د پوهنې وزارت

بیولوژي
Biology

یوولسم ټولګی



بیولوژي - یوولسم ټولګی



د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.



ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې
هر بچی يې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی
د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو
د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي
پاميريان، نورستانيان
براهوي دي، قزلباش دي
هم ايماق، هم پشه يان
دا هيواد به تل ځليږي
لکه لمر پر شنه آسمان
په سينه کې د آسيا به
لکه زړه وي جاويدان
نوم د حق مو دی رهبر
وايو الله اکبر وايو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم



د پوهنې وزارت

بیولوژي

Biology

يوولسم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ.ش.

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: بیولوژی
مؤلفین: د تعلیمي نصاب د بیولوژی دیپارتمنت د درسي کتابونو مؤلفین
اډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اډیټ دیپارتمنت غړي
ټولګی: نهم
د متن ژبه: پښتو
انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست
خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست
د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي
د چاپ ځای: کابل
چاپخونه:
برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او ښښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته یې ژوند رابښلی، او د لوست او لیک له نعمت څخه یې برخمن کړي یو، او د الله تعالی پر وروستي پیغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پیغام ورته (لوستل) و، درود وایو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمریز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراګانې د هېواد د پوهنیز نظام شپږګوني بنسټیز عناصر بلل کیږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختیا او پرمختیا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونیز نظام کې د ودې او پراختیا په لور بنسټیزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونیز نصاب اصلاح او پراختیا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړیتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځیو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونیزو تأسیساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کیفیت او توزیع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور یو، چې د باکیفیته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنیو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونیز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مدیرانو څخه په درناوي هیله کوم، چې د هېواد بچیانو ته دې د درسي کتابونو په تدریس، او د محتوا په لېږدولو کې، هیڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د یوه فعال او په دیني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زیار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤولیت په درک سره، په دې نیت لوست پیل کړي، چې د نن ورځې ګران زده‌کوونکي به سبا د یوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځیرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدریس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپېڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم.

د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وګړي یې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

فهرست

سریزه

ګرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلویزون، ورځپاڼو او مجلو له لارې د بېلابېلو ناروغیو، لکه: انفلونزا، ایډز یا د ښارونو د هوا د ککړتیا، د چاپېریال د ککړتیا د بېلابېلو ډولونو، د نشه یي توکو د زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د مېوو او سبو د ګټو او نورو په هکله خبرونه اورېدلي یا لوستي دي، ښایي له ځینو پوښتنو سره مخامخ شئ، لکه:

آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږئ او ډاکټر ته ځئ؟ هغه نیالګي چې مو کرلي دي څو میاشتې وروسته پکې توپیرونه لیدلای شئ؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري؟

پورتنیو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته د بیولوژي علم ځواب وایي.

هغه علم چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملیې څېړي د بیولوژي په نامه یادېږي. بیولوژي د طبیعي علومو یوه څانګه ده. ددې علم مطالعه له موږ سره د ژوندیو موجوداتو په جوړښت، ځانګړتیاوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپېریال او شخصي حفظ الصحې رعایت او مناسب خوراک چې زموږ د صحت او سلامتیا لامل کېږي، لارښوونه چې کوي ځان او چاپېریال ښه وپېژنو. د بیولوژي کتاب داسې لیکل شوی دی، چې ګرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعګانو او مضمونونو د وضاحت او ښې څرګندتیا او درک وړ وي او له تاسو سره به د حقایقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لاښې څرګندتیا په موخه انځورونه، جدولونه، فعالیتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د یادولو وړ ده چې د بیولوژي علم د پلټنې، مشاهدې او تجربو پر بنسټ ولاړ دی، نشو کولای مطالب، مشاهدې، تجربې او د لازمو مهارتونو د سرته رسولو څخه پرته یوازې حافظې ته وسپارو؛ له دې کبله ددې کتاب په هر څپرکي کې فعالیتونه په پام کې نیول شوي دي او د هغې په سرته رسولو سره لاندې ټکي په پام کې ولرئ.

په ځینو فعالیتونو کې د هغې پوهې له مخې چې د لوست له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې یوې یا څو پوښتنو ته ځواب ووایاست.

په ځینو نورو فعالیتونو کې ستاسو او ستاسو د ټولګیوالو د بحث لپاره موضوع مطرح شوې ده چې په باره کې یې یو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او پایله یې نورو ته ووایي.

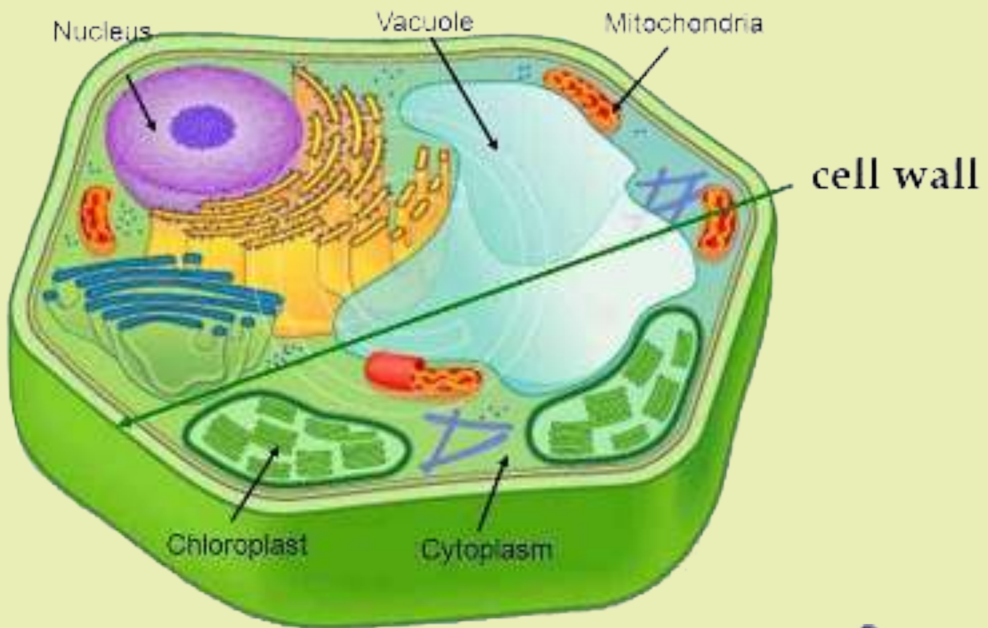
د دستور العمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل ښاغلي ښوونکي ته ووایاست.

د یوولسم ټولګي د بیولوژي کتاب دولس څپرکي لري، چې عمده مفاهیم یې عبارت دي له:

د حجرې جوړښت اودندې یې، حجره او محیط یې، د حجرې مېتابولېزم، ضیایي ترکیب، حجروي تنفس، د حجرې دوران، بې شمزۍ حیوانات او د هغوی د بدن د سېستمونو پرتله، شمزۍ لرونکي حیوانات او د بدن د سېستمونو پرتله یې، ایکالوژي (د ټولنو ترمنځ متقابل عمل او بایومونه).

هیله من یو د پورته هر یو مفهوم په باره کې د هغوی په جزیاتو باندې زیاته پوهه ترلاسه کړئ.

لومړی برخه



الف



ب

د الف او ب شکلونه سره څه اړیکې لري؟

لومړی څپرکی

مایکروسکوپ او د حجرې مطالعه

ټول ژوندي موجودات له یوه یا زیاتو واحدونو څخه جوړشوي دي چې د حجرې په نوم یادېږي. حجره د مادې هغه ژوندی جوړښت دی چې د ژوند ټول فعالیتونه، لکه: تنفس، تغذیه، اطراح، وده، د نسل دېربښت، توافق او نور په کې لیدل کېږي. د حجرې پېژندنه د مایکروسکوپ له اختراع څخه وروسته منځ ته راغله، د وخت په تېرېدو او د قوي مایکروسکوپونو په رامنځته کېدو سره د بیولوژي پوهانو په دې لاره کې پوره پرمختګ وکړ چې نن د زیاتو بریاوو او لاسته راوړنو لامل شوې دی.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د حجرې له تاریخچې او حجروي نظریې سره اشنا شئ. همدارنګه به مایکروسکوپ، د مایکروسکوپ ډولونه، مرکب نوري مایکروسکوپ او الکتروني مایکروسکوپ وپېژنئ، هغوی به توپیر کړای شئ او په الکترو مایکروسکوپ کې به د حجرې د مشاهدې په اهمیت پوه شئ.

حجره یا ژونکه (Cell):

په (۱-۱) شکل کې څه وینئ؟ په شکل کې تاسو يو ديوال وينئ. که چېرې له تاسو څخه پوښتنه وشي چې دېوال او د دېوال بنسټ له څه شي څخه جوړ شوی دی؟ ستاسو ځواب به دا وي چې ديوال له خښتو څخه جوړ شوی دی يعنې بنسټ يې خښتې دي، نو ويلای شو چې د ديوال د جوړښت واحد خښته ده. همدارنگه د ژونديو موجوداتو اساسي واحد، ژونکه (Cell) ده.



(۱-۱) شکل: د خښتو دېوال

حجره (Cell) څه شی او د چا له خوا څه وخت کشف شوه؟

حجروي نظريه څنگه منځ ته راغله؟

Cell لاتينه کلمه ده چې د منځ خالي فضا يا تش کور په معنا ده. نن ورځ د ژونديو موجوداتو د جوړښت او دندو واحد گڼل شوې ده.

د حجرې کشف او حجروي نظريه:

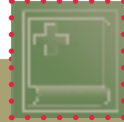
حجره د لومړي ځل لپاره د انگليسي عالم رابرت هوک (Robert Hook) له خوا په ۱٦٦٥م. کال کې د کارک په لرگي کې د مايکروسکوپ په واسطه وليدل شوه. څرنگه چې د کارک لرگی د مايکروسکوپ په واسطه د مچيو د چک د سوريو په شان ښکاره کېده، نو له همدې کبله د حجرې (Cell) په نامه ونومول شوه.



(۱-۲) شکل: د رابرټ هوک مايکروسکوپ او د کارک د لرگي حجرې

په ۱۸٤۸م. کال کې هوگون موهل د حجرې په دننه کې روښانه سرېښنده (لزجي) مايع او محتويات د پروتوپلازم په نامه ياد کړل.

په ۱۸۸۰م. کال کې والتر فلمنگ حجروي وېش مشاهده او نظر يې وړاندې کړ چې هره نوې حجره له پخوانی حجرې څخه منځ ته راځي. ددې پلټنو په پايله کې حجروي نظريه منځ ته راغله.



اضافي معلومات

همدارنګه په ۱۸۳۵ م. کال کې فلکس دوجاردین ژوندۍ حجره د مایکروسکوپ په واسطه ولیدله. دري کاله وروسته بیا الماني نبات پېژندونکي، شلایډن نباتي انساج د مایکروسکوپ په واسطه ولیدل او نظر یې وړاندې کړ چې نباتات له حجرې څخه جوړ شوي دي. په ۱۸۳۹ م. کال کې الماني تیودرشوان حیواني انساج د مایکروسکوپ په واسطه ولیدل او نظر یې وړاندې کړ چې حیوانات هم له حجرې څخه جوړ دي.

حجروي نظریه (Cell Theory):

دا نظریه په لاندې خو عمده ټکو ولاړه ده:

۱- حجره د ټولو ژوندیو موجوداتو بنسټیز واحد دی.

۲- ټول ژوندي موجودات له یوې یا زیاتو حجرو څخه جوړ دي.

۳- نوې حجرې له مخکینیو حجرو څخه منځ ته راځي، یعنې حجره د ژوندیو موجوداتو تکثري واحد دی.

د ژوندیو موجوداتو د جوړښت، دندو او د نسل د ډېرښت بنسټیز واحد د حجرې په نامه یادېږي.

د ځینو ژوندیو موجوداتو بدن له یوې حجرې څخه جوړ وي چې وحیدالحجروي یا یو ژونکي (Unicellular) ورته وایي او د ځینو ژوندیو موجوداتو بدن له ډېرو حجرو څخه جوړ شوی وي چې کثیرالحجروي یا ډېر ژونکي (Multicellular) ورته وایي.

خرنګه چې ډېرې حجرې په عادي ډول په سترګو نه، بلکې د مایکروسکوپ په واسطه لیدل کېږي، نو ښه به دا وي چې مایکروسکوپ او د هغه ډولونه تر څېړنې لاندې ونیسو.

مایکروسکوپ (Microscope):

په (۳-۱) شکل کې تاسو څه شی وینئ؟ آیا کله مو ذره بین کارولی دی؟ مایکروسکوپ څه شی دی؟ په اووم ټولګي کې مو ولوستل چې مایکروسکوپ له دوو یوناني کلمو څخه جوړ دی، مایکروز Microse د کوچني او سکوپ Scope د لیدلو په معنا دی.

مایکروسکوپ هغه آله ده چې په واسطه یې په سترګو نه لیدل کېدونکي ډېر کوچني اجسام لیدلا ی شو.



(۳-۱) شکل: لاسي عدسیه یا ذره بین

د مایکروسکوپ تاریخچه

د مایکروسکوپ لومړنۍ منشا په سمه توګه معلومه نه ده، خو دومره ویلای شو چې ساده مایکروسکوپ دوو هالینډي عینک جوړونکو پوهانو، جوهان (Johan) او ذکریا جانسن (Zachariah Johnson) په ۱۵۹۰ م کال کې جوړ کړ. هغوی وکولای شو د یو ټیوب په داخل کې د دوو عدسیو ځای په ځای کولو سره داسې یوه اله جوړه کړي چې کوچني شیان غټ ښکاره کړي.

د مایکروسکوپ له جوړولو سره سم یو شمېر پوهانو د کوچنیو اجسامو په مطالعه پیل وکړ، له هغې ډلې څخه یې درې تنه هر یو لیون هوک، مالپیګي او رابرت هوک ډېر مشهور دي. لیون هوک د ښیښو په توږلو او صیقل کولو سره وکولای شول د مایکروسکوپ یوه قوه لاس ته راوړي چې د لومړي ځل لپاره یې پرې بکتریا او پروتوزوا مشاهده کړل. نوموړي دا افتخار هم لاسته راوړ چې پر خپل ساده مایکروسکوپ د چونګښې د بچي په لکۍ کې د وینې جریان وګوري. مارسیلو مالپیګي د طب پوهاند په ۱٦٦۰ م. کال کې د مایکروسکوپ په واسطه د چونګښې په سږوکې د وینې جریان ولید. رابرت هوک په ۱٦٦۵ م. کال کې د مایکروسکوپ په اړه خپل آثار د مایکروګرافیا په کتاب کې خپاره کړل.

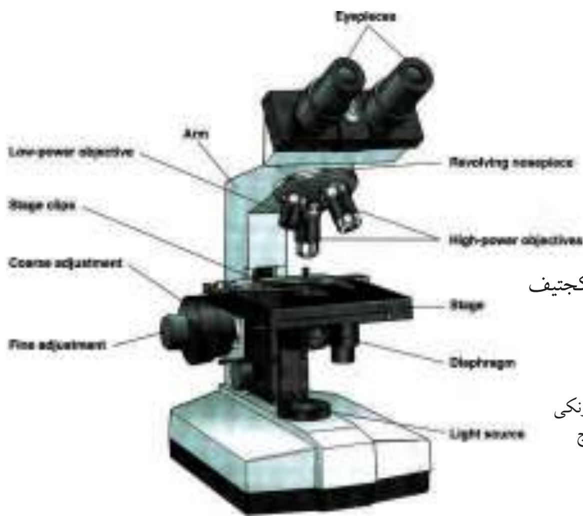
د مایکروسکوپ ډولونه

مایکروسکوپ ډېر ډولونه او جوړښتونه لري، خو په عمومي ډول دلته د درې ډولو مایکروسکوپونو نومونه اخلو.

۱- ساده مایکروسکوپ یا ذره بین چې ساعت جوړوونکي ورڅخه کار اخلي.

۲- مرکب نوري مایکروسکوپ (Compound Light. M) چې دوه یا زیاتې عدسیې لري. په مرکب مایکروسکوپ کې معمولاً دوه عدسیې ځای په ځای شوي وي چې یوه د سترګو عدسیه او بله یې د شي عدسیه یا ابجکتیف وي.

د سترګو عدسیه او ابجکتیف دواړه د لویوالي مختلفې قوې لري چې په هر یو یې خپله د لویوالي قوه لیکل شوې وي. (٤-۱) شکل.



دوه سترګیز (Binocular) مرکب نوري مایکروسکوپ



یو سترګیز مرکب نوري مایکروسکوپ

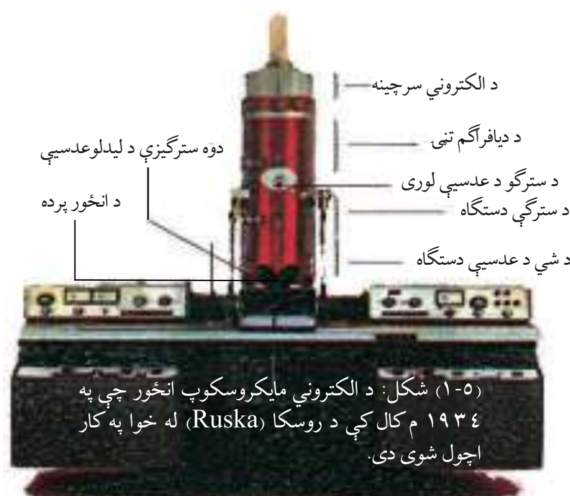
(۴-۱) شکل: مرکب نوري مایکروسکوپونه

اضافي معلومات:

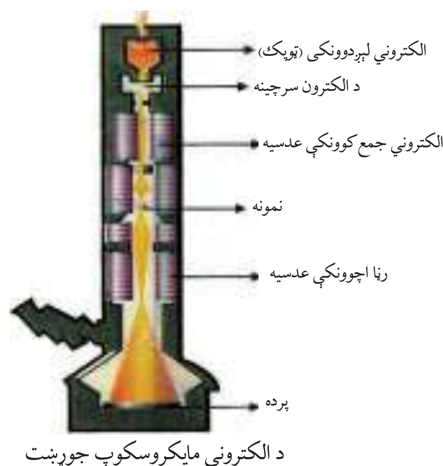
د اندازه کولو د واحدونو ترمنځ اړیکې:

اندازه	واحد	میلي متر	مایکرو متر	نانومتر
میلي متر	mm	۱	۱۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰
مایکرومتر	µ m	۰,۰۰۱	۱	۱۰۰۰
نانومتر	nm	۰,۰۰۰۰۰۱	۰,۰۰۱	۱

۳- الکتروني مایکروسکوپ: الکتروني مایکروسکوپ د روسکا (Ruska) او نول (Knoll) په نامه دوو جرمني پوهانوله خوا په ۱۹۳۲-۱۹۳٤ م کال کې اختراع شو.
دا مایکروسکوپ نوی او د لوی طاقت لرونکی مایکروسکوپ دی، جسم له اصلي حالت څخه دوه سوه پنځوس زره (۲۵۰۰۰۰) ځله غټ ښکاره کوي. په الکتروني مایکروسکوپ کې د شیانو د لیدلو لپاره د ډېر قوي ولتاژ برېښنايي وړانګې شته، له شي یا نمونې څخه د قوي ولتاژ د برېښنا جریان تېرېږي چې د برېښنايي مقناطیسي عدسیې په واسطه د پردې پرمخ د ډېرو کوچنیو اجسامو (شیانو) شکل منعکس کېږي. نن ورځ الکتروني مایکروسکوپ بېلابېل ډولونه او قوې لري. (۵-۱) شکل



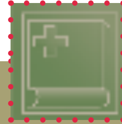
(۵-۱) شکل: د الکتروني مایکروسکوپ انځور چې په ۱۹۳٤ م کال کې د روسکا (Ruska) له خوا په کار اچول شوی دی.



د الکتروني مایکروسکوپ جوړښت

د مرکب مایکروسکوپ او الکتروني مایکروسکوپ توپیرونه:

ګڼه	ځانګړتیاوې	مرکب نوري مایکروسکوپ	الکتروني مایکروسکوپ
۱	د رڼا منبع	عادي رڼا یا ګروپ	الکتروني
۲	عدسیې	عامې عدسیې	برېښنايي مقناطیسي عدسیې
۳	د لیدلو طاقت	شی (۱۰۰۰-۲۰۰۰) ځله غټ ښکاره کوي.	شی ۲۵۰۰۰۰ ځله یا له دې څخه زیات غټ ښکاره کوي.



اضافي معلومات

د لازياتي پوهې لپاره په نړۍ کې د موجودو څو مشهورو مایکروسکوپونو نومونه اخلو:

د ماورای بنفش مایکروسکوپ (Ultra Violet. M): په دې ډول مایکروسکوپ کې له ماورای بنفش وړانګو څخه کار اخېستل کېږي، تصویر د عکاسۍ فلم یا د پردې پر مخ ښکاره کوي او عدسيې يې د کوارتز له جنس څخه دي.

فلوریسن مایکروسکوپ (Fluorescence. M): په دې مایکروسکوپونو کې د فلورسان په نامه له يو ډول رنګ څخه کار اخېستل کېږي، دا رنګونه د لنډو څپو رڼا جذبوي، له جذب څخه وروسته د لوړو څپو په عادي رڼا بدلېږي، د مایکرو اورګانېزمونو د لیدلو لپاره کارول کېږي.

د تیارې ساحې مایکروسکوپ (Dark Field. M): له دې مایکروسکوپونو څخه د هغو ژوندیو مایکرو اورګانېزمونو د لیدلو لپاره چې په عادي مایکروسکوپونو کې نه لیدل کېږي، کار اخېستل کېږي. دا مایکروسکوپونه ځانګړي کاندنسر لري او شی (نمونه) په توره ساحه کې په روښانه ډول لیدل کېږي.

د توپیر لرونکې ساحې مایکروسکوپ (Phase Contrast. M): له دې ډول مایکروسکوپونو څخه د کوچنيو موجوداتو په ژوندي ډول لیدلو او د هغوی د داخلي جوړښت د مطالعې لپاره کار اخېستل کېږي. ددې په واسطه کوچني اجسام (انساج) له رنګونو پرته لیدلی شو. په دې مایکروسکوپونو کې د محیط او شي (نمونه) تر منځ د نور شدت توپیر کوي، شی په اسانۍ روښانه ښکارېږي.

- ستریو مایکروسکوپ (Stereo. M): دا مایکروسوپ د لویو اجسامو چې نور ورڅخه تېرېدلی نه شي، لکه: حشرات یا نورو د لیدلو او مشاهدې لپاره کارول کېږي او شی له ۱۰ څخه تر ۶۰ ځله پورې غټ ښکاره کوي. (۶-۱) شکل.



(۶-۱) شکل: ستریو مایکروسکوپ

الکتروني مایکروسکوپ: په الکتروني مایکروسکوپ کې د عادي نور پرځای د اتومي ذرو (الکترون) څخه کار اخېستل کېږي او لکه څنګه چې په نوري مایکروسکوپ کې ابجکتیف د رڼا فوتونونه متمرکز (Focus) کوي. په دې ډول په الکتروني مایکروسکوپ کې مقناطیسي سیمي کړۍ ذرې متمرکز کوي. عمده الکتروني مایکروسکوپونه عبارت دي له:

• Transmission (TEM): دا ډول الکتروني مایکروسکوپ د مایکرو اورګانېزم د جوړښت، جزیاتو، کشف او د ویرسونو د مشاهدې لپاره کارول کېږي او شی تر یو میلیون پورې غټ ښکاره کولی شي.

• Scanning (SEM): په دې ډول الکتروني مایکروسکوپونو کې، الکترونونه د شي (نمونې) په شاوخوا تاوېږي. د شي تصویر له سطحې څخه منځ ته راځي، شی درې څنډیز (بعدي) معلومېږي. دا مایکروسکوپ کولی شي چې یو شی (نمونه) له ٦٠ زرو ځله څخه غټ ښکاره کړي.

یو بل ډول یې د Scanning Tunneling. M یا د (STM) مایکروسکوپ څخه عبارت دی.

د STM مایکروسکوپ کولی شي چې د یو مالیکول په سطحه باندې د اتومونو ترتیب وښیي، مثلاً: د DNA مالیکول.

ددې کار لپاره یوه فلزي میله د شي یا نمونې سطحې ته نژدې اېښودل کېږي، الکترونونه له سطحې څخه د فلزي میلې په لور جریان پیداکوي. په دې ډول د شي سطحې لوړې ژورې په واضح ډول ښکاري.

د الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د حجرې انځورونه:




الف: د SEM الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور




ب: د TEM الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور



ج: د STM په واسطه د DNA د ماليکول انځور

(۷-۱) شکل: الف، ب او ج: په بېلابېلو الکتروني مايکروسکوپونو کې د حجرې او DNA د ماليکول انځورونه



فعاليت:

موخه: د مرکب نوري مايکروسکوپ په واسطه د نباتي حجرې کتنه.

دارټيا وړ توکي: مايکروسکوپ، سلايډ، سلايډ پوښ، د وېښتانو د ماشين پترى، پنس، څاڅکي څڅوونکى، د نبات نازک ډنډرکى (د گلاب ډنډر يا د پالک نازکه ډنډر) يا داسې نور.

کړنلاره: د نبات له نازکې ساقې څخه د پترې په واسطه نرۍ برخه پرې کړئ او د پنس په واسطه يې د سلايډ د پاسه کېږدئ. د پخوا په شان سلايډ جوړ کړئ، لومړى يې د مايکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بيا يې د لويې قوې په واسطه وگورئ. ليدل شوى شکل په خپلو کتابچو کې رسم او پايله يې په خپلو کې سره شريکه کړئ.



فعاليت:

موخه: د مرکب نوري مايکروسکوپ په واسطه د پروتوزوا کتنه.

د اړتيا وړ توکي: مرکب نوري مايکروسکوپ، سلايډ، سلايډ پوښ، څاڅکي څڅوونکى، د پروتوزوا کلچر يا ولاړې اوبه.

کړنلاره: مايکروسکوپ عيار کړئ، د پروتوزوا د مخکيني جوړ شوي محيط (کلچر) له بوتل څخه يا له ولاړو اوبو څخه يو څاڅکى اوبه د څاڅکي څڅوونکي په واسطه د سلايډ دپاسه واچوئ. لومړى د مايکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بيا يې د لويې قوې په واسطه وگورئ. ليدل شوي شکلونه په کتابچه کې رسم کړئ او د کار څرنگوالى يې په خپلو کې شريک کړئ.

د لومړي څپرکي لنډیز

ژونکه یا حجره (Cell): د ژوندیو موجوداتو د جوړښت او دندو اساسي واحد دی چې د لومړي ځل لپاره په (١٦٦٥) کال کې د رابرټ هوک له خوا د کارک په لرګي کې مشاهده او ونومول شوه.
حجروي نظریه په لاندې عمده ټکو ولاړه ده:
١- حجره د ټولو ژوندیو موجوداتو اساسي واحد دی.
٢- نوې حجرې له پخوانیو حجرو څخه منځ ته راځي.
٣- ژوندي موجودات له یو یا څو حجرو څخه جوړ شوي دي.
مایکروسکوپ هغه آله ده چې د هغې په واسطه په سترګو نه لیدل کېدونکي ډېر کوچني اجسام لیدلای شو.
ساده مایکروسکوپ له ذره بین څخه عبارت دی.
مرکب مایکروسکوپ هغه مایکروسکوپ دی چې لږ تر لږه دوه عدسیې ولري چې یوه یې د سترګو عدسیه او بله یې ابجکتیف دی.
الکتروني مایکروسکوپ د لومړي ځل لپاره په ١٩٣٢ م. کې د روسکا له خوا اختراع شو.

د لومړي څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د تشو ځایونو د ډکولو لپاره له سم ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

* د مایکروسکوپ په واسطه ژوندۍ حجره د لومړي ځل لپاره د ______ له خوا ولیدل شوه.

الف: ارسطو ب: رابرټ هوک ج: لیون هوک د: دوجاردین

* په ۱۸۳۸ م. کال کې نباتي انساج د ______ له خوا مشاهده شول.

الف : شوان ب: شلایډن ج: موهل د: هېڅ یو

* الکتروني مایکروسکوپ د لومړي ځل لپاره د ______ له خوا جوړ شو.

الف : رابرټ هوک ب : روسکا ج : نول د: ب او ج دواړه

د چونگښې په سږو کې د وینې جریان د لومړي ځل لپاره د ______ له خوا ولیدل شو.

الف: مالپیگي ب: شوان ج: رابرټ هوک د: لیون هوک

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.

۱- یو مایکرون د میلي متر سلمه برخه ده. ( )

۲- ویروسونه د ډېر کوچني جسامت لرلو له کبله په میلي مایکرون اندازه کېږي. ( )

تشریحي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

* د مرکب مایکروسکوپ او الکترون مایکروسکوپ درې عمده توپیرونه واضح کړئ.

* د حجروي نظریې بنسټیز ټکي واضح کړئ.

دويم څپرکی

د حجرې (ژونکې) جوړښت (Cell Structure):

سره له دې چې حجره د ټولو ژونديو موجوداتو بنسټيز واحد دی، خو ټولې حجرې يوشان او يو ډول نه دي. حجرې د جوړښت، شکل، اندازې او دندو له مخې توپير کوي. د شکل له مخې ځينې حجرې گردې يا مکعبي، استوانه يي، پلنې، کثير الاضلاعي او ځينې ستورو ته ورته جوړښتونه لري او د اندازې له مخې هم توپير کوي، ځينې ډېرې وړې وي، لکه: اميب، بکتريا او نور، خو يوشمېر يې غټې وي. ځينې عصبي حجرې تريو متر پورې رسېږي.

د رشتوي حجرې (Fiber Cell) اوږدوالی تقريبا ٦٠ ميلي مترو ته رسېږي. همدارنگه د پروکاريوت ژونديو موجوداتو حجرې د يوکاريوت ژونديو موجوداتو په شان منظمه هسته نه لري.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ ، چې:

د پروکاريوتا او يوکاريوتا ژونديو موجوداتو له حجرو سره اشنا شئ او توپير يې وکړای شئ. همدارنگه به د يوکاريوت د حجرې جوړښت، غړي، اورگانيل او د هغوی دندې وپېژنئ او د حيواني او نباتي حجرو په توپيرونو باندې پوه شئ.

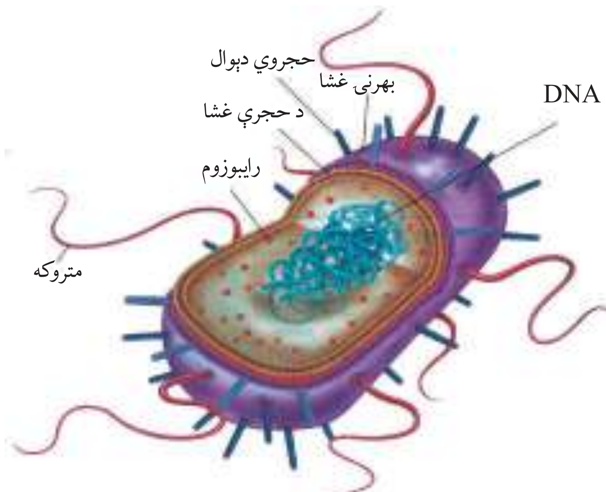
پروکاریوټ او یوکاریوټ حجرې

ژوندي موجودات د منظمې هستې د لرلو او نه لرلو له مخې په دوه ډوله دي:

۱- پروکاریوټا

۲- یوکاریوټا

پروکاریوټ (Prokaryota): له دوو کلمو څخه جوړ دی، پرو (Pro) د ساده یا ابتدایي او کاریون (Karyon) د دنه یا د هستې په معنا دی. ددې ژوندیو موجوداتو په حجرو کې حقیقي هسته نشته، مایتوکاندریا او ګلجي اجسام هم پکې نه لیدل کېږي، رایبوزوم لري، خو د یوکاریوټ په پرتله کوچني وي. د حجرې دیوال یې هم توپیر لري. دا حجرې یوکروموزوم لري چې د DNA دیو اوږد مالیکول څخه جوړ دی، د هستې په موادو کې پروت وي، کومه غشا ور څخه نه ده تاوه شوې، د حجروي وېش په وخت کې یې ځانګړي کروموزومونه منځ ته نه راځي، په وېش کې د میوسیس پړاوونه نه لري، ارک بکتریا او یو بکتریا د پروکایوټ له ډلې څخه دي. (۱-۲) شکل.



(۱-۲) شکل: یو ډول بکتریا

یوکاریوټا (Eukaryota): یو (Eu) د حقیقي او کاریون (Karyon) د هستې په معنا دی. دا ژوندي موجودات حقیقي هسته او هستوي غشا لري، کروموزوم یې له کروماتین څخه جوړ دی، د انساجو جوړښت یې پېچلی دی، له پروکاریوټ ژوندیو موجوداتو څخه پرته نور ټول وحیدالحجروي او کثیرالحجروي موجودات یوکاریوټ دي.

د پروکاریوت او یوکاریوت حجرو توپیرونه:

ګڼه	ځانګړتیاوې	پروکاریوت	یوکاریوت
۱	مایتوکاندریا	نه لري	لري
۲	اندپلازمیک ریټیکولم (ER)	نه لري	لري
۳	کلوروپلاسټ	نه لري	لري
٤	ګلجي اجسام	نه لري	لري
٥	هستوي غشا	نه لري	لري
٦	ریبوزوم	لري یې، خوکوچنی وي	غټ وي
۷	میتوسیس	نه لري	لري
۸	حجروي دیوال	نه لري	نباتي حجرې یې لري

د حجرې (ژونکې) جوړښت، غړي او دندې

د پروکاریوت او یوکاریوت حجرې د جوړښت له مخې څه توپیر لري؟

سره له دې چې حجرې د شکل ، جوړښت او اندازې له مخې توپیر لري، خو ویلای شو چې ټولې حجرې له پروټوپلازم څخه جوړې دي. پروټوپلازم ژوندۍ ماده ده، د ژوند ټولې ځانګړتیاوې په کې لیدل کېږي، تر هغه چې حجره ژوندۍ وي د ژوند فعالیتونه په کې سرته رسول کېږي.

په عمومي ډول د یوکاریوت ژوندیو موجوداتو حجرې لاندې درې عمده برخې لري:

۱- حجروي غشا Cell Membrane د (نباتي حجرې د حجروي غشا ترڅنګ حجروي دیوال هم لري).

۲- سایتوپلازم Cytoplasm .

۳- هسته Nucleus .



فکر وکړئ:

که چېرې نباتي حجرو دېوال نه درلودلای، نو په حجرو کې کوم حالت رامنځته کېده؟

حجروي دیوال (Cell Wall): نباتي حجرې د یو کلک سلولوزي دیوال په واسطه احاطه شوي دي. سلولوز څو قیمته قند دی چې له سایتوپلازم څخه څخول کېږي. دا مړه مواد دي. حجروي دیوال د نباتي حجرې معین حجم حصار کړی وي چې د حجرې شکل او جوړښت يې په طبیعي ډول ساتلی وي. په حیواني حجرو کې حجروي دیوال شتون نه لري، یوازې حجروي غشا لري. په عادي نباتاتو کې د حجرې دیوال په لرګي بدلېږي.

د حجرې دیوال له دریو برخو څخه جوړ دی:

۱- لومړنی دیوال (Primary Wall)

۲- ثانوي دیوال (Secondary Wall)

۳- منځنۍ برخه (Middle Lamella)

لومړنی دیوال حقیقي دیوال دی، له سلولوز څخه جوړ دی. ثانوي دیوال د لومړني دیوال دننه خواته واقع وي، کلک او ډبل وي او له سلولوز او مومو (wax) څخه جوړ شوی دی، منځنۍ برخه غیر سلولوزي پردې ته ورته جوړښت دی او د انساجو په جوړولو کې له حجرو سره مرسته کوي.

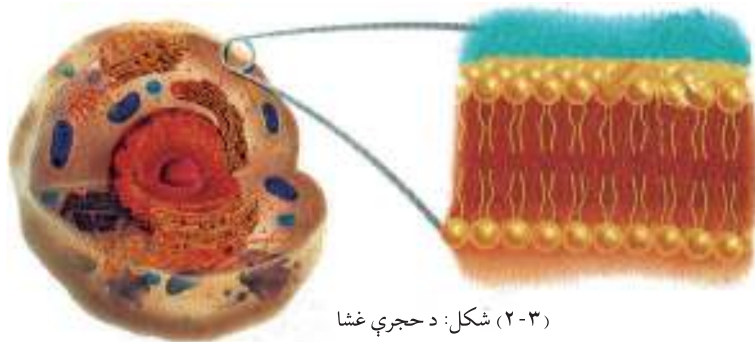


(۲-۲) شکل: د حجرې دېوال

حجروي غشا (Cell Membrane): د ژوندیو موجوداتو حجرې د یوې نازکې پردې (حجروي غشا) په واسطه احاطه شوي وي. دغه پرده په نباتي حجرو کې له حجروي دیوال سره دومره نژدې وي چې په سختۍ سره د لیدلو وړ وي. حجروي غشا د پروټین او شحم له پوړونو (طبقو) څخه جوړه شوې ده، د سایتوپلازم محتویات یې احاطه کړي وي او نیمه قابل نفوذ (Semi Permeability) ده، همدارنګه تاوي شوي لوړې ژورې برخې لري چې د مالیکولونو د تیریدو لپاره یې پراخه سطح برابره کړې وي. حجروي غشا سربېره پردې چې د حجرې ساتنه کوي، د حجرې دننه او بهر ته د موادو لیږدونه هم ددې غشا له لیارې سرته رسېږي، یعنې هغه مواد چې حجره ورته اړتیا لري داخل ته جذبېږي.

بې کاره او اضافه مواد له حجرې څخه وځي. د حجرې د غشا دغه عمل ته انتخابي قابل نفوذ (Selective

(Permeability) وايي. د حجرې غشا د خپلو تخریب شوو برخو د بیا ترمیم قابلیت هم لري.



(۳-۲) شکل: د حجرې غشا

سایتوپلازم او اورګانیلونه (Cytoplasm & Organelles):



فکر وکړئ:

آیا سایتوپلازم ژوندی جسم دی؟ د پروتوپلازم له جملې څخه دی او که نه؟
په سایتوپلازم کې کوم ډول مړه اجسام وجود لري؟

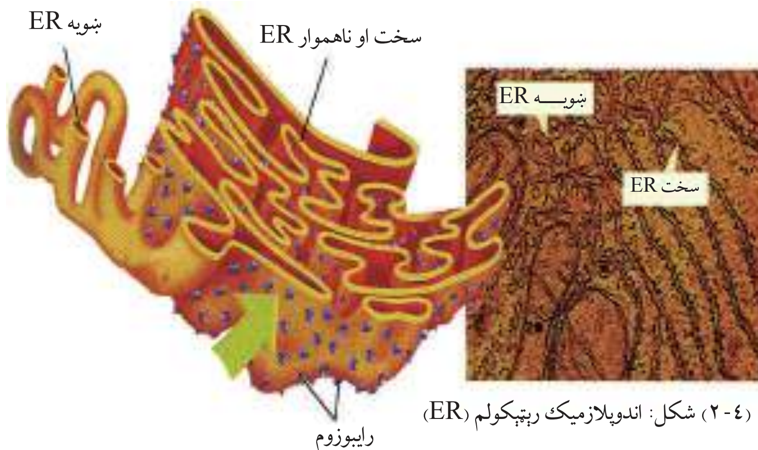
د سایتوپلازم اصطلاح ټولو هغو ژوندیو اجسامو ته ویل کېږي چې د هستې په شا او خوا کې پراته وي. په ۱۹۳۵ م. کال کې دوجاردین سایتوپلازم داسې تعریف کړی دی: "سایتوپلازم نیمه شفافه، سرېښناکه لزجي ماده ده چې ارتجاعي او انقباضیه خاصیت لري، رڼا له اوبو څخه لږ څه زیاته او له غوړو څخه لږ څه کمه منعکس کوي." دا تعریف اوس یو څه بدل شوی دی. ویلای شو چې سایتوپلازم نیمه شفافه، غلیظه کلوییدي ماده ده چې د هستې او حجروي غشا تر منځ پرته ده.

په لومړي وخت کې یې د حجرې ټوله خالیګاه ډکه کړې وي، خو د حجرې له انکشاف څخه وروسته د حجرې شیره له سایتوپلازم څخه جلا کېږي او واکیول جوړوي. د سایتوپلازم هغه برخه چې د پلازمایي غشا ترڅنګ واقع او نسبتاً دانه لرونکې او سخته ده د Ectoplasm په نامه او هغه برخه یې چې د هستې د غشا ترڅنګ واقع ده، د Endoplasm په نامه یادېږي.

د سایتو پلازم له ترکیب څخه معلومېږي چې د عضوي او غیر عضوي موادو څخه جوړ شوی دی، عضوي مواد یې پروټین، شحم او کاربوهایدریت دي او غیر عضوي مواد یې د اوبو، مالګو او نورو څخه عبارت دي. سایتوپلازم د فزیکي بدلونونو په صورت کې له نیمه مایع (Sol) څخه نیمه جامد (Gel) او له gel څخه sol ته اوړي. په سایتوپلازم کې کوچني اجسام وجود لري چې د انکلوژن باډي Inclusion body په نامه یادېږي. دا اجسام په دوه ډوله دي:

• غیر ژوندي اجسام، لکه: اوبه، خوراکي توکي او نور.
• ژوندي اجسام یا Organelle چې په لاندي ډول دي:

Endoplasmic Reticulum یا E.R: په سایتوپلازم کې ټیوبونو ته ورته شبکه یي جوړښتونه لیدل کېږي چې د اندوپلازمیک ریټیکولم په نامه یادېږي. ځینې ER له حجروي غشا څخه تر هستوي غشا پورې رسېږي. ځینې ER په خپلې بهرنی سطحې باندې د رایبوزوم وړې وړې دانې لري چې دې ډول ته دانه لرونکی ER یا Granular ویل کېږي. بل ډول یې صاف Agranular دی (۲-٤) شکل.



(۲-٤) شکل: اندوپلازمیک ریټیکولم (ER)

د ER دندې: په سایتوپلازم کې د موادو په لېږدونې او حرکت سربېره دانه لرونکي ER د پروټین په جوړولو او ترشح کې هم برخه اخلي. صاف ER له نورو دندو سربېره په بدن کې زهري درمل بې زیانه کوي. همدارنګه ER د انزایمونو او نورو مرکبونو د کیمیاوي تعاملاتو لپاره پراخه سطحه جوړوي.

رایبوزوم (Ribosome):
رایبوزوم د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۳ م. کال کې د پالاد (Palad) له خوا په حجره کې ولیدل شو. د الکتروني مایکروسکوپ له کتنې څخه معلومه شوه چې د ER په ځینو برخو باندې کوچنی دانې واقع دي چې د رایبوزوم په نامه یادېږي. رایبوزوم خاص ډول انزایمونه لري چې د پروټین په جوړولو کې مهمه ونډه اخلي.



فکر وکړئ:
رایبوزوم په حجره کې کومې دندې سرته رسوي؟
که یوه حجره رایبوزوم ونه لري په حجره کې به څه حالت رامنځته شي؟

مایتوکاندریا (Mitochondria)

په ۱۹۰۰م. کال کې د حجرې په سایتوپلازم کې کوچنې میلې ته ورته یا بیضوي جوړښتونه ولیدل شول چې د مایتوکاندریا په نامه یاد شول.

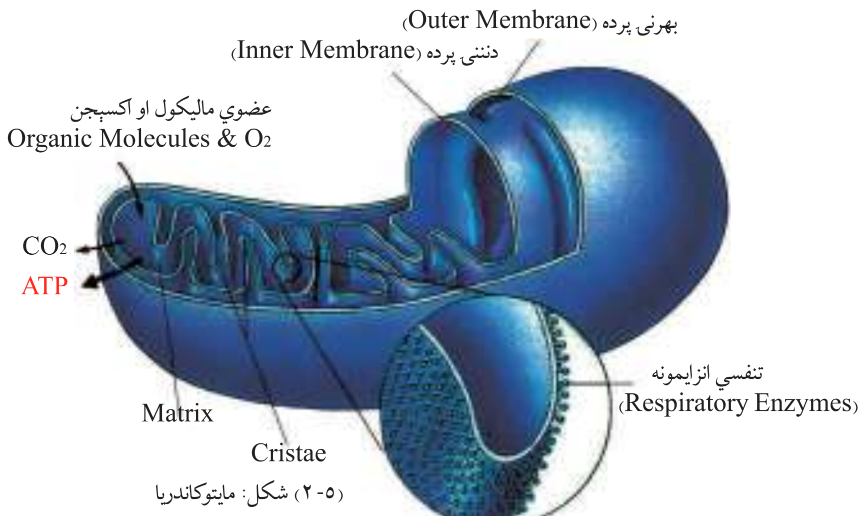
مایتوکاندریا د حجرې د تنفس مرکز جوړ کړې دی، کیمیاوي ترکیب یې ۹۰٪ فاسفولیپیډ دي.

مایتوکاندریا د دوو پوښونو (غشاوو) په واسطه احاطه شوې ده چې یو یې بهرنی پوښ او بل یې دننی پوښ دی. د دنني پوښ (غشا) یې تاو شوی جوړښت لري. د مایتوکاندریا د منځ خالیگاه د مټریکس په نامه د یو ډول مادې په واسطه ډکه شوې ده. مایتوکاندریا انزایم او کوانزایم لري، د حجرې په تنفس کې مهمه ونډه اخلي او د حجرې ۹۰٪ انرژي د کیمیاوي فعالیت لپاره د مایتوکاندریا په واسطه برابرېږي او سربېره پردې د اوبو د اندازې، کلسیم او د غیر عضوي آیونونو د کنټرولولو دندې هم په غاړه لري. هغه زیاته اندازه انرژي چې د اوکسیدیشن د عملیې په واسطه منځ ته راځي د ATP په ډول زیرمه کېږي، نو له دې کبله مایتوکاندریا د حجرې د تنفس او د انرژۍ د تولیدولو عمده مرکز بلل کېږي.



فکر وکړئ:

که چېرې یوه حجره مایتوکاندریا و نه لري څه حالت به په حجره کې رامنځته شي؟



(۵-۲) شکل: مایتوکاندریا

لیزوزوم (Lysosome)
د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۰م. کال کې د (دیوي) په نامه عالم له خوا په حجره کې کشف شو. عموماً په حیواني حجرو کې لیدل کېږي. دا جسمونه له مایتوکاندریا څخه کوچني دي، د یو پوښ (غشا) په واسطه پوښل شوي وي هضمي انزایمونه لري او پروټیني مواد تجزیه کوي. که چېرې غشا یې پرې کړل شي، نو نوموړی انزایم د سایتوپلازم د تخریب لامل کېږي.
دندې یې: زړې تخریب شوې حجرې، اضافي او غیر ضروري انساج له منځه وړي. همدارنګه دحیواناتو په انکشاف کې برخه اخلي، د بېلګې په توګه د چونګښې د بچي لکۍ د بچي د انکشاف په وخت کې د لیزوزوم په واسطه له منځه ځي.
ګلجي اجسام (Golgi Apparatus)
دا اجسام د لومړي ځل لپاره په ۱۸۹۸م. کال کې د کامیلو ګلجي (Camello golgi) ایټالوي له خوا په حیواني حجرو کې کشف شول. الکتروني مایکروسکوپ ښودلې ده چې ګلجي اجسام د هوارو کڅوړو په شکل واقع او د غشا په واسطه یو له بل څخه جلا شوي دي. دغه اجسام د پروټین د ډلبندۍ د دستګاه (Protein Packing Factory) په توګه کارکوي. د پروټین مالیکولونه له ER څخه اخلي او ډلبندي کوي یې چې وروسته د حجرې په سطحه بېلا بېلو دندو ته استول کېږي. همدارنګه د حجرې په څڅوونکو (ترشحي) فعالیتونو او د قندونو په ترکیب کې برخه اخلي.


(۶-۲) شکل: ګلجي اجسام

سنتروزوم (Centrosome): په حیواني حجرو کې د هستې تر څنګ ستورو ته ورته کوچني جوړښتونه لیدل کېږي چې د سنتروزوم په نامه یادېږي. د سنتروزوم په مخ د سنتریولونو په نامه وړې دانې وي. سنتریولونه د حیواني حجرو د وېش په وخت کې د ستورو په شکل د حجرې دواړو قطبونو ته حرکت کوي او د حجرې په وېش کې برخه اخلي. سنتریولونه له ۹ (نهه) جوړو مایکروټیوبیولونو څخه جوړ دي چې هر سیټ یې درې مایکروټیوبیولونه لري. سنتریولونه د حجرې د وېش په وخت کې ښکاره کېږي او بیا ورکېږي.
پلاستیدونه (Plastids): مارفولوژیکي څېړنو څرګنده کړې ده چې پلاستیدونه کروي یا پیالې ته ورته یا بیضوي شکله اوږده سایتوپلازمیک جوړښتونه دي، یوازې په نباتي حجرو کې لیدل کېږي او په حیواني حجرو او فنجیانو کې نشته. پلاستیدونه د رنګه موادو (Pigment) او دندو له مخې په درې

ډوله دي:

۱- کلوروپلاسټ Chloroplast: کلوروفیل لرونکي شین رنګ پلاستیدونه دي چې په ضیایي ترکیب کې مهمه ونډه اخلي. هغه حجرې چې د خوړو جوړول او د موادو د ترکیب دندې سرته رسوي، دا پلاستیدونه پکې ډېر وي.

۲- کروموپلاسټ Chromoplast: رنګه پلاستیدونه دي، کلوروفیل نه لري او نور رنګه پګمنتونه، لکه: ژېړ، نارنجي، سور او کاروتینوید (Carotinoid) مواد لري چې د نبات په مېوه، ګل او خزانې پاڼو کې ژېړ رنګ یا نور مختلف رنګونه منځ ته راوړي.

۳- لیکوپلاسټ Leukoplast: بې رنګه پلاستیدونه دي، عموماً د ریښو او ځمکنی ساقو په حجرو کې لیدل کېږي. دا پلاستیدونه ځینې مواد، لکه:نشایسته او پروټین زېرمه کوي. لیکوپلاستیدونه یو ډول انزایم لري چې د ګلوکوز مالیکولونه په نشایستې بدلوي. کوم پلاستیدونه چې نشایسته لري، د امایلو پلاستید په نامه یادېږي. پلاستیدونه د وخت په تیریدو له یو حالت څخه بل حالت ته اوړي، لکه: رومي بانجان له شین څخه په سره رنګ بدلېږي، یا دنباتاتو شنې پاڼې په مني کې ژېړېږي. که کچالو لمر ته کېښودل شي رنګ یې شین کېږي. په لومړنیو دوو بدلونونو کې کلوروپلاسټ په کرومو پلاسټ او په دریم تغیر کې لیکوپلاست په کلوروپلاسټ بدلېږي. پلاستیدونه له وړو ابتدایي رنګه موادو (پروپلاستیدونو) څخه منځ ته راځي.



(۷-۲) شکل: کلوروپلاسټ



فکر وکړئ:

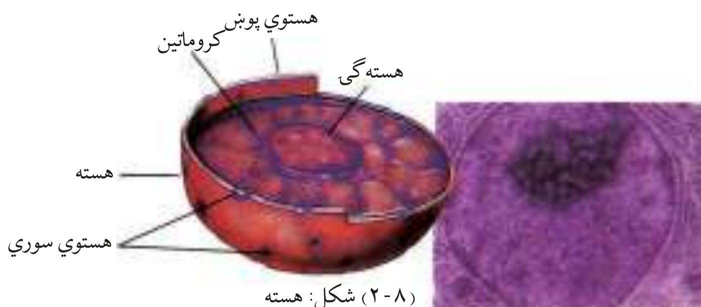
که چېرې نباتي حجرو پلاستیدونه نه در لودلای، په نباتاتو او ایکوسېستم به یې څه اغېزه کړې وای؟

هسته (Nucleus)

آیا حجره بې له هستې ژوندۍ پاتې کېدای شي؟

هسته د لومړي ځل لپاره په ۱۸۳۱ م. کال کې د رابرټ برون (Robert Brown) سکاټلنډي له خوا کشف شوه. ګرد او غلیظ جسم دی، معمولا د حجرې په منځ کې وي، د حجرې ټول بیولوژیکي

فعالیتونه کنټرولوي او د ارثي خواصو په لېږدولو کې عمده رول لري. پرته له بکتریا او شنو الجیانو (پروکاریوتا) چې مشخصې هستې نه لري، نور ټول ژوندي موجودات (یوکاریوتا)د مشخصې هستې لرونکي دي. هستې لاندې برخې لري:



(۸-۲) شکل: هسته

- هستوي غشا
- هستوي پلازما
- هسته گی (هستچه)

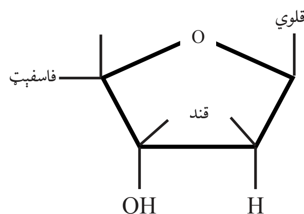
هستوي غشا: هسته د یوې نرۍ پردې په واسطه پوښل شوې ده. دا پرده د پروټین له دوو پوړونو (طبقو) څخه جوړه او نیمه قابل نفوذ ده. د هستوي موادو او سایټوپلازم تر منځ یې اړیکې ټینګې کړې وي، دنده یې د هستې او سایټوپلازم تر منځ د موادو تېرېدنه او تنظیم دی.

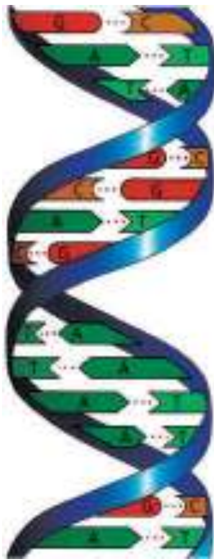
هستوي پلازما: د هستې په دننه کې هستوي شیره یا Nucleoplasm شتون لري. د هستې په داخل کې دکروماتین په نامه د جال په شان تارونه لیدل کېږي. کروماتین د هستې د وېش په وخت کې لنډ او ډبل شکل نیسي چې کروموزوم ورته وایي. د کروموزوم دپاسه د جینونو (Gene) په نامه ورې داني پرتې وي چې ارثي خواص انتقالوي. جین د کیمیاوي جوړښت له مخې DNA دی.

کروموزوم له نیوکلیو پروټین څخه جوړ دی. نیوکلیوپروټین دوه برخې لري یوه برخه یې ساده پروټین دي، بله برخه یې هستوي تیزاب (نیوکلوییک اسید) دي. هستوي تیزاب په دوه ډوله دي چې له DNA او RNA څخه عبارت دي.

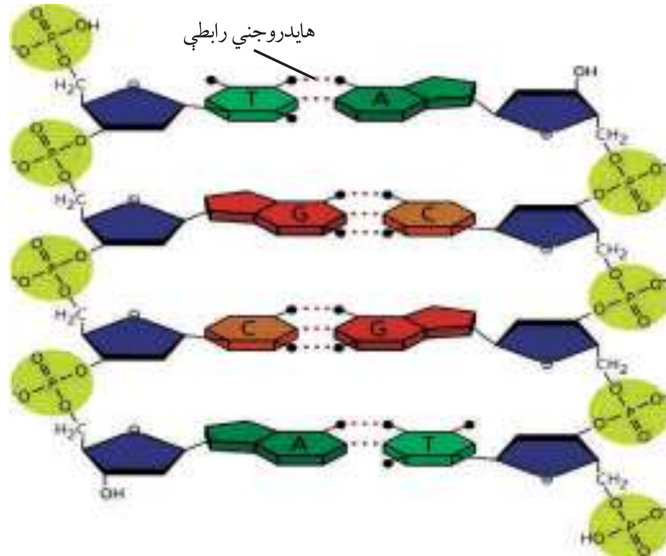
DNA (Deoxyribo Nucleic Acid): هستوي تېزاب دي د عضوي مرکباتو له څو لویو واحدونو (ګروپونو) څخه جوړ دي چې هر واحد ته یې نوکلوټایډ (Nucleotide) وایي. هر نوکلوټایډ کوچنۍ اجزاوې لري چې د پنځه کاربنه قند (Ribose) فاسفیت او عضوی نایتروجن لرونکي قلوي ګانو څخه عبارت دي.

ټول قندونه یې پنځه کاربنه اوکسي رېبوز دي، قلوي ګانې یې له ادنین (A)، ګوانین (G)، تایمین (T) او سایتوزین (C) څخه عبارت دي. د DNA موډل د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۳ م. کال کې د واټسن (D.Watson) او کریک (Crick) له خوا کشف شو. د DNA موډل په مضاعف ډول د تاوې شوې رېړې پوړۍ (زینې) شکل لري چې د پوړۍ اوږدې متې (بازوګان) ډې اوکسي ریبوز قند او فاسفیټ جوړ کړې دي او لنډې





د DNA موډل



(۹-۲) شکل: د DNA د نوکلوټاید کیمیاوي جوړښت

متې یې مختلفو قلوي ګانو جوړې کړي دي (۹-۲) شکل.
DNA خاص په هسته کې پیداکېږي او RNA په سایتوپلازم او هسته ګۍ کې وي.
RNA په درې ډوله دی:
۱-رایبوزومي RNA یا Ribosomal RNA: چې د پروټین په جوړولو کې مرسته کوي .
۲- پیغام وړونکې یا Messenger mRNA: دا د جینونو د پیغام د لېږدونې مسؤول دی.
۳- انتقالي یا Transfer (tRNA): دا امینو اسیدونه رایبوزوم ته لېږدوي.

هسته ګۍ (**Nucleolus**): په ۱۸۳۲م. کال کې د واګنر (Wagner) له خوا کشف شوه، هغه وړوکی او ګرد جوړښت دی او معمولاً د هستې په یوې خواکې پرته وي. هسته ګۍ د RNA زېرمه تون دی. ځینې حجرې یوه هسته ګۍ او ځینې یې زیاتې لري. هسته ګۍ د پروټین په جوړولوکې عمده رول لري. هغه حجرې چې د پروټین په جوړولو کې برخه نه اخلي ، کېدای شي چې هسته ګۍ یې ډېره وړه یا هېڅ یې ونه لري.

واکیول (Vacuole): په حیواني او نباتي حجروکې یو ډول تشه شتون لري چې د واکیول په نامه یادېږي. دا په حیواني حجرو کې کوچنی وي، خو په نباتي حجرو کې لومړی کوچنی وي، بیا په لوی واکیول بدلېږي چې د حجرې زیاته برخه نیسي. واکیول د یوې غشا په واسطه احاطه شوې وي چې په دننه کې یې د واکیول زوښا (شیره) وي.

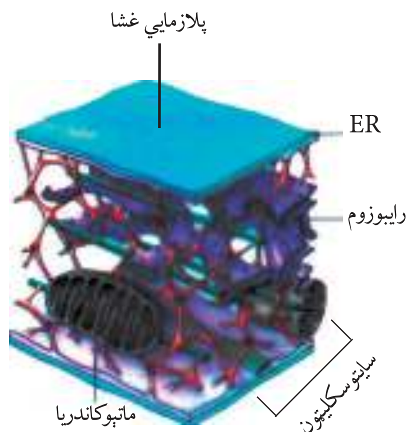
واکیولونه یو ډول مایع لري چې له اوبو مالګو او خوراکي توکو څخه عبارت دی. په ځینو نباتي واکیولونو کې رنګه مواد لیدل کېږي، لکه: بیتاسیانین او انتوسیانین چې د بنفش، سره او آبي رنګونو رامنځته کېدو لامل کېږي. واکیولونه بېلابېل ډولونه لري چې هر یو یې ځانګړې دنده سرته رسوي، د بېلګې په توګه غذایي واکیول (Food Vacule) او اطراحي واکیول چې په امیب کې شتون لري.



د حیواني حجرې واکیول (۱۰-۲) شکل: واکیول د نباتي حجرې واکیول

سایتو سکلیټون (Cytoskeleton)

په سایتوپلازم کې پروټیني تارونه یا تارونو ته ورته جوړښتونه لیدل کېږي چې د سایتوسکلیټون په نامه یادېږي. سایتوسکلیټون په سایتوپلازم کې اورګانیل او نور توکي محکم ساتلي وي. په حجره کې د سکلیټ او عضلې په ډول کار کوي، حجروي غشا له ژوروالي څخه ساتي او له ډېرو حجرو سره په خوځښت کې مرسته کوي. سایتوسکلیټون له درې ډوله پروټین څخه جوړ دی، یو ډول پروټین یې ټیوب ته ورته جوړښت لري او دوه نور ډولونه یې رشتې (فایبرونه) دي چې دا ډول رشته یي پروټین د غړو او عضلاتو په حجرو کې هم پیدا کېږي.

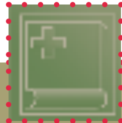


(۱۱-۲) شکل: سایتوسکلیټون

په ځینو حجرو کې یوشمېر کوچني جوړښتونه هم لیدل کېږي چې ځینې یې په لاندې ډول دي:

بانه (Cilia) **او متروکه** (Flagella): ځینې حیواني او نباتي حجرې په خپله بهرنۍ سطحه باندې د ویښتانو په څېر کوچني جوړښتونه لري. دا تارونه که لنډ

او ډېر وي، د سیلیا او که اوږده او لږ وي، د فلاجیل په نامه یادېږي. دا جوړښتونه له حجرې سره په خوځښت کې مرسته کوي. عموماً په وحیدالحجروي او کوچنیو کثیرالحجروي موجوداتو او جنسي مذکرو حجرو کې لیدل کېږي.



اضافي معلومات

کینتوزوم: په سیلیا او فلاجیل لرونکو حجرو کې د سنتروزم په بڼه د کینتوزوم په نامه کوچني جوړښتونه وي چې د سیلیا او فلاجیل خوځښت تنظیموي.
مایکروټیوبیولونه: اوږده استوانه یي جوړښتونه دي چې په حیواني او نباتي حجرو کې لیدل کېږي، له پروټین څخه جوړ دي، د حجرې حرکي غړي دي، لکه: د سپرم لکی.
مایکروفلامنټ: پروټیني تارونه دي چې د حجرې په حرکت کې برخه اخلي او کولای شي چې په حیواني او نباتي حجرو کې سایتوپلازم په حرکت راولي. همدارنګه د حیواني حجرو د غړو په ټولېدو (انقباض) کې برخه اخلي.
پروکسوزوم: د لیزوزوم په شان کوچني اجسام دي، انزایم لري چې هضمي او تجزیه کوونکي (Oxidative) دي.
ګلای اوکسي زوم: کوچني اجسام دي، انزایمونه لري، شحم په کاربوهایدریټ بدلوي او په نباتي حجرو کې په ځانګړې توګه: په دانو کې شحم زېرمه کوي.

د حیواني او نباتي حجرو توپیرونه:

ګڼه	ځانګړتیاوې	حیواني حجره	نباتي حجره
۱	حجروي دیوال	نه لري	لري
۲	پلاستید	نه لري	لري
۳	سنتروزوم	لري	نه لري
٤	واکیول	کوچني (یو او یا زیات وي)	یو او لوی وي
٥	هسته	د حجرې په منځ کې وي	د حجرې په یوې خوا کې وي
٦	دتیلوفیز په پای کې حجروي وېش	د ژوروالي په واسطه وېشل کېږي	Cell Plate یا د حجرې په منځ کې سلولوزي دیوال منځته راځي.

د دويم څپرکي لنډيز

* په عمومي ډول د يوکاريوت ژونديو موجوداتو حجرې لاندې درې عمده برخې لري:
۱- د حجرې پوښ (غشا)، ۲- سايتوپلازم، ۳-هسته.
* حجروی غشا له يوې نرۍ پردې څخه عبارت ده چې د پروټين او شحم له پوړونو څخه جوړه او نيمه قابل نفوذ ده او د انتخابي قابل نفوذ خاصيت لري.
* سايتوپلازم نيمه رڼه غليظه کلوييدي ماده ده. د سايتوپلازم هغه برخه چې د حجرې غشا ته نژدې پرته ده د اکتوپلازم په نامه او هغه برخه چې د هستې له پوښ سره نژدې پرته ده، د اندوپلازم په نامه يادېږي. سايټوپلازم له عضوي او غيرعضوي موادو څخه ترکيب دی.
* هسته لومړی ځل د برون له خوا کشف شوه چې د حجرې مرکز بلل کېږي. هسته د حجرې ټول بيولوژيکي فعاليتونه کنترولوي.
* سايتوسکليتون: د حجرې د سايتوپلازم په دننه کې پروټيني ټوټې يا جوړښتونه موجود دي چې د سکليټ او عضلې په بڼه فعاليت کوي، د حجرې غشا له ژور والي څخه ساتي او له ځينو حجرو سره په خوځښت کې مرسته کوي.
* ژوندي موجودات د منظمې، هستې د لرلو اونه لرلو له مخې په دوه ډوله دي:
۱- پروکاريوت: (پرو) د ساده يا ابتدايي او (کاريوت) د هستې په معنا دی. ددې ژونديو موجوداتو په حجرو کې منظمه هسته نه ليدل کېږي، هستوي پوښ نه لري او د هستې مواد په سايتوپلازم کې غيرمنظم خپاره پراته وي.
۲- يوکاريوت: هغه ژوندي موجودات دي چې منظمه هسته لري هسته يې د پوښ په واسطه پوښل شوې ده.

ګڼه	د حجرې پروتوپلازميک جوړښتونه	فزيولوژيکي دندې يې
۱	پلازمايي غشا	نيمه قابل د نفوذ، د مواد و جذب او کنترول
۲	هسته	د DNA ترکيب، د جنيتيکي او ارثي خواصو لېږدونه، د حجرې د بيولوژيکي فعاليتونو کنټرول
۳	هسته ګۍ	د RNA ترکيب، د پروټين ترکيب
٤	مايتوکاندريا	د حجرې تنفس، د انرژۍ توليد
٥	رايبوزوم	د پروټين ترکيب

٦	اندوپلازمیک ریټیکولم	د موادو لیږدونه، خوځښت، پروټین جوړول
۷	لېزوزوم	هضمي انزایمونه لري، پروټیني مواد تجزیه کوي.
۸	سنتریول	د حیواني حجرو په وېشلو کې برخه اخلي.
۹	پلاستیدونه	په نباتي حجروکې لیدل کېږي، خوراکي توکي جوړوي، مختلف رنګونه تولیدوي او مواد زېرمه کوي.
۱۰	ګلجي باډي (ګلجي اجسام)	د حجرې ترشحي فعالیت، د قندونو ترکیب

د حیواني او نباتي حجرو پرتله او د توپیرونو لنډیز یې:



(۲-۱۲) شکل: د حیواني او نباتي حجرو پرتله

د دويم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ او د تشو ځايونو لپاره له سم ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

* رايبوزوم د لومړي ځل لپاره .... له خوا کشف شو.

الف: برون ب: پالاډ ج: گلجي ايټالوي د: هېڅ يو.

* پروکاريوت هغه ژوندي موجودات دي چې ....

الف: منظمه هسته لري ب: منظمه هسته نه لري ج: الف او ب دواړه د: هېڅ يو.

* ساېټوسکليټون په ساېټوپلازم کې پروټيني جوړښتونه دي چې .... فعاليت کوي

الف: سکليټ په بڼه ب: د موادو د ليږدونې ج: د عضلې په بڼه د: الف او ج.

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ، د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د نا سمې جملې په مقابل کې د "غ" توری وليکئ.

* DNA خاص په هسته کې وي او RNA په ساېټوپلازم او هسته گۍ کې پيدا کېږي. ( )

* ساېټوپلازم په فزيکي حالت کې له سول څخه جېل ته او له جېل څخه سول ته اوړي. ( )

* د يوکاريوت ژونديو موجوداتو مثال بکتريا ده چې يوازې DNA لري. ( )

تشريحي پوښتنې:

* د حيوانې او نباتي حجرو عمده توپيرونه واضح کړئ.

* مايټوکاندريا له دندوسره بيان کړئ.

* د پروکاريوت او يوکاريوت ژونديو موجوداتو توپيرونه واضح کړئ.

* ساېټوسکليټون تشريح کړئ.

دريم څپرکی

حجره او محيط يې:

په تېرو درسونو کې مو ولوستل چې حجروي غشا حجرې ته د موادو د ننوتولو او راوتلو لار ده، ځينې مواد ورڅخه په اسانۍ سره تېرېږي، ځينې ورو او ځينې په سختۍ او يا هېڅ ورڅخه تيريدلی نشي. دا کار د حجرې د غشاء په انتخابي نفوذ پورې اړه لري، ځکه د حجرې دننني او بهرني شرايط توپير کوي، له همدې کبله د غشا يوه عمده ځانګړتيا د موادو کنټرول دی، د تېرېدونکو موادو حجم په همدې غشاء پورې اړه لري، خو دلته لومړی بايد ځان د موادو په لېږدونه پوه کړو.

د موادو لېږدونه څه شی دی؟

د ژونديو موجوداتو په بدن کې له يو ځای څخه بل ځای ته د موادو حرکت او تېرېدنې ته (ټرانسپورټ) يا د موادو لېږدونه وايي. د حجرې له غشا څخه د مواد و لېږدونه په دوه ډوله صورت نيسي: غير فعاله لېږدونه او فعاله لېږدونه.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

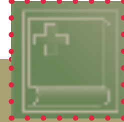
د حجرې د لېږدونې (انتقال) بنسټيزې طريقې وپيژنئ، غير فعاله لېږدونه، د نفوذ عمليه، د آسموسيس عمليه او همدارنګه فعاله لېږدونه د اندوسايټوسيز او اګزوسايټوسيز پر عمليو به پوه شئ او اهميت به يې درک کړای شئ.



غیرفعاله لېږدونه (Passive Transport)

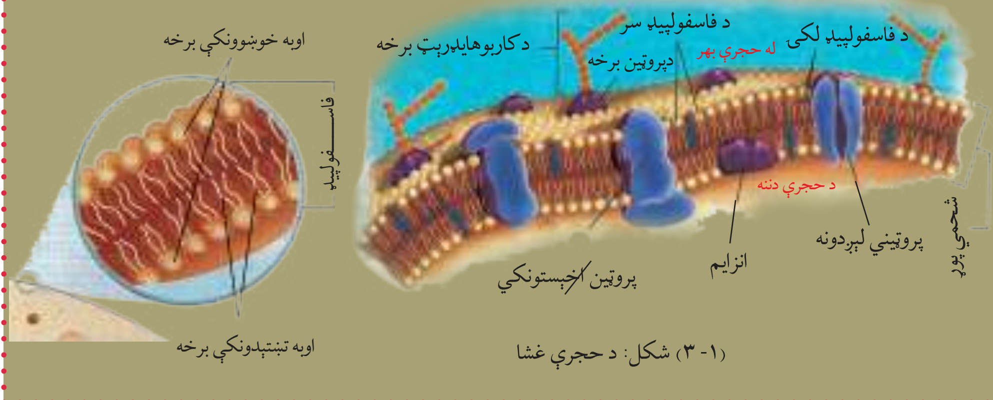
نباتي حجرې خپل د اړتيا وړ توکي څنګه اخلي ؟

د انرژۍ له لګښت څخه پرته د حجرې له غشا څخه د موادو حرکت او تيريدنې ته غير فعاله لېږدونه وايي. د غير فعالې لېږدونې تر عنوان لاندې د نفوذ او آسموسيس عمليې مطالعه کوو.



اضافي معلومات:

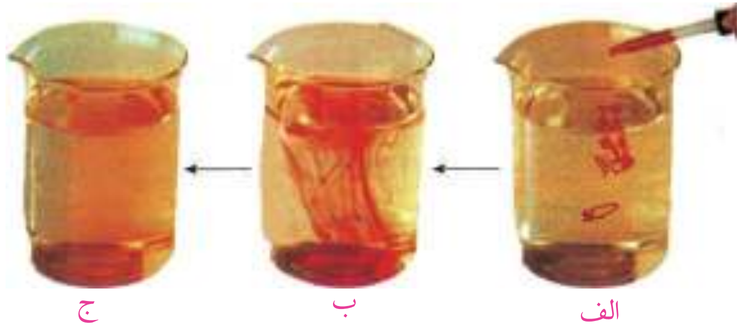
د حجرې غشا د يوې طبقې د دوو ماليکولونو له فاسفولپيډ څخه جوړه شوې ده، د هر ماليکول يو قطب هايدروفوب (Hydrophobe) يا له اوبو څخه تښتېدونکی او بل قطب يې هايدروفيل (Hydrophile) اوبه خوښوونکی دی. هايدروفوب په دننه اړخ او هايدروفيل بهر اړخ ته واقع دی. دا دواړه پوړونه په پروټينو پوښلي دي. (۱ - ۳) شکل



(۱ - ۳) شکل: د حجرې غشا

➢ **د نفوذ يا انتشار عمليه (Diffusion):** له غليظ محيط څخه رقيق محيط ته د ماليکولونو يا آيونونو حرکت او تېرېدنه د نفوذ له عمليې څخه عبارت ده. (۲ - ۳) شکل کې د يو ډول رنګ انتشار په اوبو کې ليدلای شو.

د حجرې له غشا څخه د موادو د تېرېدنې لپاره د نفوذ عمليه ډېره مهمه ده. اوبه د حجروي غشا له لارې حجرې ته ننوزي او له يوې حجرې څخه بلې حجرې ته د نفوذ د عمليې په واسطه رسېږي. په نباتاتو کې د تبخير (Transpiration) د عمل په واسطه اوبه د پاڼې د ستوماتا له لارې خارجېږي. د نفوذ عمليه د مالګو په دوران کې مرسته کوي. منحل واړه ماليکولونه له بهر څخه د حجروي غشا له لارې حجرې ته نفوذ کوي. د ژونديو موجوداتو د تنفس په عمليې او د نباتاتو په ضيايي ترکيب کې د غازونو بدلېدل د نفوذ د عمليې په واسطه سرته رسېږي.



(۲ - ۳) شکل: د رنګ نفوذ یا انتشار په اوبو کې



له ټولګي څخه بهر فعالیت:

موخه: د نبات په پاڼو کې د اوبو د تبخیر کتنه.

د اړتیا وړ توکي: پلاستیکي کڅوړه (خلته) او تار.

کړنلاره: زده کوونکي دې د ټولګي څخه بهر د ښوونځي باغچې یا نژدې ځای ته چې ونې ولري، یوړل شي. د یوې ونې، لکه: وله یا ولې ته ورته د ونې نرۍ څانګې د پاڼو سره یوځای پلاستیکي کڅوړې ته ننباسئ. د کڅوړې خوله په تار وتړئ او څانګه بېرته له کڅوړې سره یوځای په خپل حال خوشې کړئ. کڅوره وخت په وخت مشاهده کوئ، پایله یې په کتابچو کې ولیکئ او ټولګي کې پرې بحث وکړئ.



فعالیت:

موخه: غواړو په اوبو کې د یوې جامدې مادې نفوذ یا انتشار مشاهده کړو.

د اړتیا وړ توکي: بیکر، اوبه، پوټاشیم پرمنګنیت یا کاپرسلفیت (نیل توتیا).

کړنلاره: یو بیکر یا ښیښه یي ګیلاس له اوبو څخه تر نیمایي پورې ډک کړئ، بیا اوبو ته د پوټاشیم پرمنګنیت یا کاپرسلفیټ یوه کوچنۍ ذره واچوئ او پایله یې په کتابچو کې ولیکئ او په ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

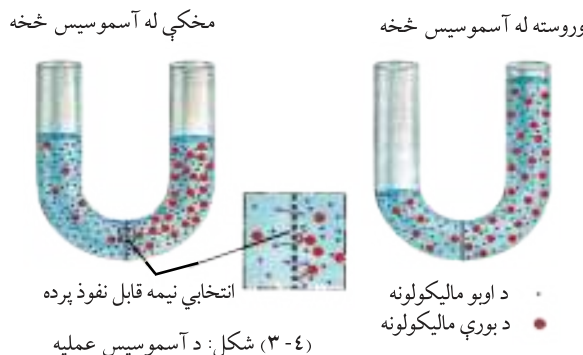


(۳ - ۳) شکل: د کاپرسلفیټ انتشار په اوبو کې

د آسموسیس عملیه (Osmosis)

کله چې اوبه د نفوذ د عملیې په واسطه له حجروي غشا څخه تیرې شي او حجره یې جذب کړي، د تازه کېدو عمل صورت نیسي. که چېرې له نبات څخه زیاتې اوبه خارجې شي، پروتوپلازم یې گونځې او نبات مړاوی کېږي. دې عمل ته پلازمولایسیز (Plasmolysis) وایي. له حجروي غشا څخه د موادو په تیریدلو کې د آسموسیس عملیه ډېر اهمیت لري. د آسموسیس عملیه داسې تعریفوو:

له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د یوې مایع (اوبو) نفوذ او تېریدنه د آسموسیس په نوم یادېږي، یا په بل عبارت له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو د مالیکولونو له ډېر غلظته یا تراکم (محیط) څخه د اوبو د مالیکولونو د کم غلظته یا تراکم (محیط) په طرف د اوبو حرکت او تیریدنې ته د آسموسیس عملیه وایي. آسموسیس هغه وخت مشاهده کولای شو چې د لوړ غلظت محلول لکه (د بورې محلول) د یوې نیمه قابل نفوذ پردې په واسطه له اوبو څخه جلا شي. څرنگه چې پرده نیمه قابل نفوذ ده، نو لوی مالیکولونه ورڅخه تیریدلی نشي، خو کوچني مالیکولونه په اسانۍ ورڅخه تېرېږي. د اوبو مالیکولونه دواړو خواو ته جریان پیدا کوي. دا چې د اوبو د مالیکولونو تراکم په خالصو اوبو کې، نسبت د بورې د محلول اوبو ته زیات دی، نو د اوبو زیاته اندازه مالیکولونه محلول ته ننوځي، دا حالت تر هغه پورې دوام کوي چې ننوتل او وتل یې برابر شي. د محلول د دغه فشار توپیر چې د هایدروستاتیکې فشار په بڼه ښکاره کېږي، د آسموسیس د فشار په نامه یادېږي. نوموړی فشار د منحله مادې په زیاتیدو زیاتیږي. که چېرې د منحله مادې غلظت د حجرې په دننه کې نسبت بهر ته ډېر وي، اوبه له بهر څخه دننه نفوذ کوي. آسموسیس یوه غیرفعاله لېږدونه ده؛ ځکه دغه عملیه انرژۍ ته اړتیا نه لري او د غلظت په توپیر جریان پیداکوي. په (٤- ٣) شکل کې د آسموسیس عملیه لیدل کېږي.

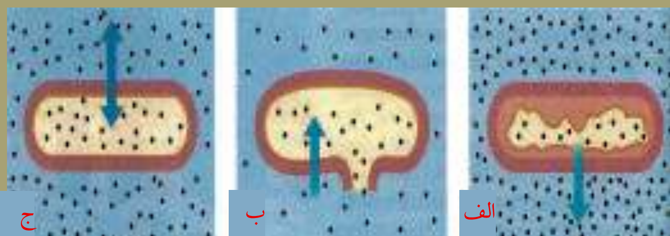


(٤- ٣) شکل: د آسموسیس عملیه



اضافي معلومات:

هایپرتونیک محلول: هغه محلولونه چې غلظت او ازموتیک فشار یې د معیاري محلول یا د حجرې تر ازموتیک فشار زیات وي، د هایپرتونیک په نامه یادېږي. که چېرې حیواني یا نباتي حجرې په هایپرتونیک محلول کې واچول شي اوبه له حجرې څخه بهر ته وځي او حجره ګونځې کېږي، یعنې (پلازمولیسېس)واقع کېږي



Isotonic Solution: اوبه د تعادل په حالت کې وي.

Hypotonic Solution: اوبه حجرې ته ننوځي، په پایله کې که چېرې د حجرې دیوال کمزوی وي، حجره چوي.

Hypertonic Solution: اوبه له حجرې څخه بهر وځي، د پلازما پرده غونجېږي

(۵- ۳) شکل: الف، ب، ج

هایپوتونیک محلول: هغه محلولونه چې ازموتیک فشار او غلظت یې د معیاري محلول یا د حجرې له ازموتیک فشار څخه کم وي، د هایپوتونیک محلول په نامه یادېږي. که چېرې حیواني یا نباتي حجرې په هایپوتونیک محلول کې واچول شي زیاتې اوبه حجرې ته داخلېږي او (د Hemolysis عملیه صورت نیسي)، حجره پړسېږي او په پای کې چوي.

ایزوتونیک محلول: هغه محلولونه چې ازموتیک فشار او غلظت یې د حجرې له ازموتیک فشار سره یو برابر وي، د ایزوتونیک په نامه یادېږي (۵- ۳) شکل.



فعالیت:

موخه: په مثانه کې د آسموسیس د عملیې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: اوبه، د الکولو محلول، او حیواني مثانه.

کړنلاره: د الکولو او اوبو غلیظ محلول تیار کړئ، بیا له دې محلول څخه یوه حیواني مثانه ډکه کړئ او خوله یې ټینګه وتړئ، بیا یې په څورند ډول هغه بیکر کې کېږدئ چې خالصې اوبه ولري. دا عملیه وخت په وخت ګورئ ، په پایله یې بحث وکړئ او په خپلو کتابچو کې یې ولیکئ.

د انسان د بدن په حجرو کې د اسموسیس عملیه:

د انسان حجرې د مالګو او ځینو نورو توکو محلولونه لري. حجروي غشا چې انتخابي قابل نفوذ خاصیت لري، حجرې یې احاطه کړې دي. فرض کړی چې د سرو کرویاتو یوه حجره مو په خالصو اوبو کې ایښې وې، څه حالت به رامنځته شي؟ اوبه له بهرڅخه حجرې ته داخلېږي، حجره پړسیږي، په پای کې چوي، ځکه د حجرې په دننه کې فشار زیاتېږي، حجره مقاومت نه لري. د بدن ټولې حجرې دغه خاصیت لري، نو باید حجرې له چاودنې څخه وساتل شي.



پوښتنه:
فکر وکړئ ددې کار مخنیوی څنګه کولای شو؟

دا خبره باید په نظر کې ولرو چې زموږ د بدن د وینې او نورو مایعاتو ټینګوالی د حجرې له غلظت سره یوشان دی. له دې کبله د خپل حد څخه زیاتې اوبه حجرې ته نشي داخلیدلی.

د نباتاتو په حجرو کې اسموسیس:

د نباتي حجرې د پلازمایي غشا تر څنګ بهر خواته سلولوزي دیوال واقع دی. په نباتي حجرو کې مالګې او نور توکي د محلول په ډول شتون لري. زیاتره دغه توکي په واکیول کې وي. د نباتي حجرو غشا هم انتخابي قابل نفوذ خاصیت لري.

که چېرې نباتي حجره په اوبو کې داخله کړو، څه حالت به رامنځته شي؟

په دې ترڅ کې اوبه له غشا او دیوال څخه تېرېږي او واکیول ته ځي، په پایله کې حجره پړسیږي، خو نه چوي. لامل یې دادی چې سلولوزي دیوال د زیات منبسط کېدو مخنیوی کوي، د حجرې دیوال کش کېږي، خو نه ماتېږي. دغه حالت د نباتاتو د وچېدلو په مخنیوي کې ډېره مرسته کوي، تر څو ټینګ پاتې شي. که چېرې د یوې پاڼې ټولې حجرې په پوره ډول پړسیدلې وي، حجرې یو پربل فشار راوړي، پاڼه پراخه او منبسطه کېږي. که نبات اوبه له لاسه ورکړي، حجرې یې پړسیدلی حالت له لاسه ورکوي او مړاوې کېږي. دې حالت ته پلازمولایسیس وایي. وابښه ډوله نباتات چې لرګي نه لري، د ډنډرو د نبغ ساتلو لپاره یکې د انبساط حالت نشته، نو ویلای شو د آسموسیس عملیه د حیواني او نباتي حجرو لپاره یوه د اړتیا وړعملیه ده.



فعالیت:

موخه: په ګازره کې د آسموسیس د عملیې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: ګازره، چاقو، د بورې محلول، کارک او شیشه یي نل.

کړنلاره: یوه غټه ګازره واخلئ او منځ یې په چاکو خالي کړئ. بیا د ګازرې منځ د بورې له ټینګ محلول څخه ډک کړئ، سر یې د کارک په واسطه بند کړئ او له کارک څخه یو ښیښه یي نل تیر کړئ. ګازره په اوبه لرونکي بیکر کې په داسې ډول کېږدئ چې اوبه د ګازرې نیمایي ته رسېدلې وي. بېکر په محفوظ ځای کې وساتئ. هره ورځ عملیه په غور وګورئ. په پای کې لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووایاست.

آیا څه مو وکتل ؟

له پورته فعالیت څخه مو څه پایله واخیسته؟ په ټولګي کې پرې بحث وکړئ ، پایله یې په کتابچو کې ولیکئ.



فعالیت:

موخه: په نبات کې د انتشار د عملیې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: د نبات ګل لرونکې تنه او ښیښه یي ګیلاس، رنګ، مایکروسکوپ، سلایډ.

کړنلاره: د یو نبات تنه چې ګل یې سپینې پاڼې ولري (د نرګس ګل یا بل کوم نبات له ډنډر سره) را واخلئ او له اوبو نه په یو نیمایي ډک ښیښه یي ګلاس کې یې په داسې ډول کېږدئ چې ګل یې د ګیلاس له اوبو څخه بهر وي. د ګیلاس اوبوته د قلم رنګ یا بل کوم رنګ واچوئ او ګیلاس په محفوظ ځای کې وساتئ. وروسته له څه وخته وګورئ چې څه پېښ شوي دي، بیا د نبات تنه د بېکر له رنګه اوبو څخه په پورته برخه کې پرې کړئ، مقطع یې د مایکروسکوپ پواسطه وګورئ او پایله یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.



فعالیت

موخه: د محیطونو په توپیر سره د کچالو په حجرو کې د اوبو د انتقال کتنه.

د اړتیا وړ توکي: کچالو، خالصې اوبه، مالګینې اوبه، مالګه.

کړنلاره:

۱- په خالصو اوبو کې د کچالو څو ټوټې واچوئ.

۲- د کچالو یو څو ټوټې راواخلئ او په مالګینو اوبو کې یې واچوئ .

۳- د کچالو په څو ټوټو باندې خالصه مالګه ودوروئ.

٤- عملیه تعقیب کړئ، پایله یې په کتابچو کې ولیکئ او په ټولګي کې پرې بحث وکړئ؟

د اسموسیس د عملیې اهمیت:

د حیواناتو او نباتاتو حجرې او انساج د داسې پردې په واسطه پوښل شوي دي چې نیمه قابل نفوذ ده، نو له همدې کبله د ژوندیو موجوداتو د ژوند د فعالیتونو لپاره د آسموسیس عملیه ډېره مهمه ده، ځکه چې خوراکي توکي یا نور د اړتیا وړ توکي د آسموسیس د عملیې په واسطه د بدن حجرو ته ننوځي. مثلاً: وینې ته د ګېډې خوراکي توکو جذب یا په نباتاتو کې د ریښې له لیارې د موادو جذب د آسموسیس د عملیې په واسطه سرته رسېږي.

فعاله لېږدونه (Active Transport)

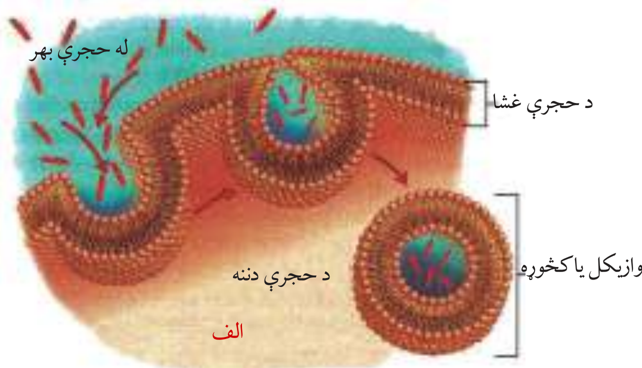
د غلظت د تفاوت د انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تیریدلو ته فعاله لېږدونه وایي. حجروي غشا ژوندۍ ده، له پروټین او شحم څخه جوړه ده. کله چې مواد ورڅخه تېرېږي انرژي مصرفېږي. د ځینو انتقالي پروټینونو مالیکولونه هم په دې فعاله لېږدونه کې مرسته کوي. په فعاله لېږدونه کې لاندې موضوعات څېړل کېږي:

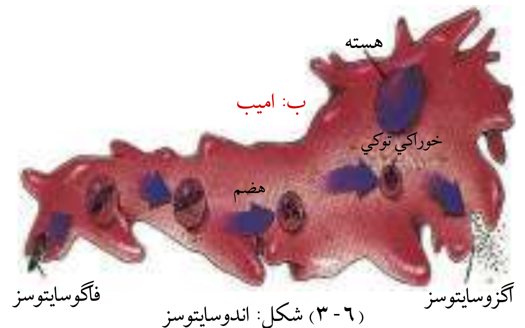
اندوسایتوسیز (Endocytosis): دا یوه یوناني کلمه ده او حجرې ته د داخلیدو په معنا ده. اندو سایتوسیز د فعالې لېږدونې یوه عملیه ده. کله چې حجره له بهر څخه د موادو له یوې ټوټې، لکه: پروټین سره مخامخ شي، د حجرې په غشا او سایتوپلازم کې لوړې ژورې پیدا او د نوموړو موادو څخه چاپېرېږي او د یوې لفافې په شکل یې پوښوي. لفافه د چوشک شکل نیسي او مواد د حجرې داخل ته کش کوي چې دغه عمل ته اندوسایتوسیز وایي. که چېرې اخیستل شوي مالیکولونه نسبتا سخت وي، دغې عمل ته فاګوسایتوسیز (Phagocytosis) وایي. دا عملیه په پروتوزوا (امیب) کې ډېره معمول ده. سپین کرویات هم دا خاصیت لري.

د فاګوسایتوسیز په عملیه کې په حجروي غشا کې کڅوړې ته ورته ژوروالی راځي، د جامدو ذراتو په شاوخوا چاپېره کېږي او بدن ته یې کش کوي.

که چېرې جذب شوي مواد مایع څاڅکي وي دغه عمل ته پینوسایتوسیز (Penocytosis) وایي.

(۳ - ٦) شکل

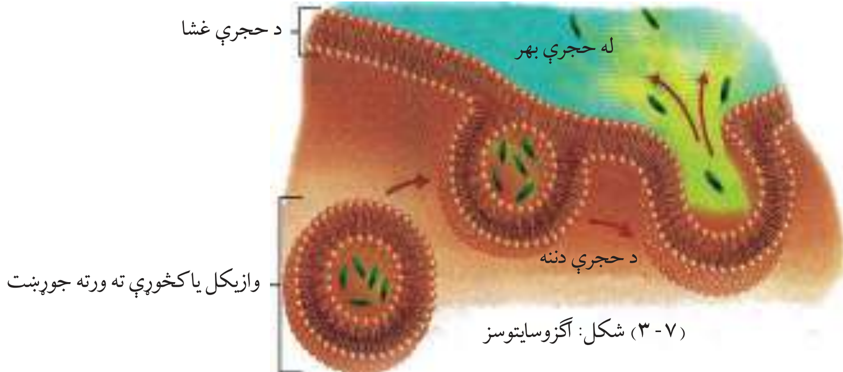




(٦ - ۳) شکل: اندوسایتوسز

اکزوسایتوسیز (Exocytosis)

په دې علمیه کې کله چې غیر هضم شوي مواد او یا د فضله موادو کومه ټوټه له حجرې څخه وځي، حجره د فعالې لېږدونې عملیه په کاروي. حجروي غشا د اندوسایتوسیز په شان عملیه اجرا کوي. په دې عملیه کې کڅوړې ته ورته پوښ (لفافه) له دې ټوټې څخه چاپېره کېږي، بیاېې غشایي برخې ته استوي. دغه کڅوړه حجروي غشا خلاصوي او مواد له حجرې څخه بهرته غورځوي (دفع کوي).



(۷-۳) شکل: اگزوسایتوسز

د دریم څپرکي لنډیز

د موادو لېږدونه: د ژوندیو موجوداتو په بدن کې له یو ځای څخه بل ځای ته د موادو حرکت ته د موادو لیږدونه یا د موادو ټرانسپورټ وایي.

د موادو لېږدونه په دوه ډوله ده چې له غیر فعالې او فعالې لېږدونې څخه عبارت ده.

غیرفعاله لېږدونه: د انرژۍ له لګښت پرته له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تېرېدنې ته غیرفعاله لېږدونه وایي.

* د نفوذ عملیه: له ټینګ (غلیظ) محیط څخه نري (رقیق) محیط ته د مالیکولونو یا ایونونو حرکت ته د نفوذ عملیه وایي.

* آسموسیس عملیه: له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو (د دوه محیطونو د غلظت په تفاوت سره) د نفوذ د عملیې په واسطه د اوبو یاکوم محلل تېرېدنې ته د آسموسیس عملیه وایي.

د ټولو ژوندیو موجوداتو حجرې د نیمه قابل نفوذ پردې په واسطه احاطه شوي دي.

فعاله لېږدونه: د غلظت د توپیر پر خلاف د انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تیریدنې ته فعاله لېږدونه وایي.

اندوسایتوسیز او اکزوسایتوسیز دواړه فعالې لیږدونې دي.
*اندوسایتوسیز: د فعالې لیږدونې یوه عملیه ده. کله چې حجره له بهر څخه د موادو د یوې ټوټې، لکه: پروټین سره مخامخ شي په حجروي غشا کې لوړې ژورې پیدا، له موادو څخه تاوېږي او داخل ته یې راکاږي.
اکزوسایتوسیز د فعالې لېږدونې عملیه ده. په دې عملیه کې ناهضم شوي توکي له حجرې څخه وځي، حجروي غشا د اندوسایتوسیز په شان عمل کوي او مواد خارجوي.

د درېیم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د تشو ځایونو د ډکولو لپاره له مناسب ځواب څخه کرښه تاوه کړئ.

* غیر فعاله لېږدونه د .... له عملیې څخه عبارت ده.

الف: نفوذ ب: آسموسیس ج: تبخیر د: الف، ب، د ټول

* د فعالې لیږدونې عملیې عبارت دي، له ....

الف: اندوسایتوسیز ب: اکزوسایتوسیز ج: هېڅ یو د: الف او ب دواړه

* که چېرې د اندو سایتوسیز په عملیه کې اخېستل شوي مواد مایع وي، عملیه یې عبارت ده، له:

الف: فاګوسایتوسز ب: پینوسایتوسیز ج: هېڅ یو د: الف او ب

سمې او ناسمې پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ، د سمې جملې لپاره "ص" توری او د نا سمې جملې لپاره د "غ" توری ولیکئ .

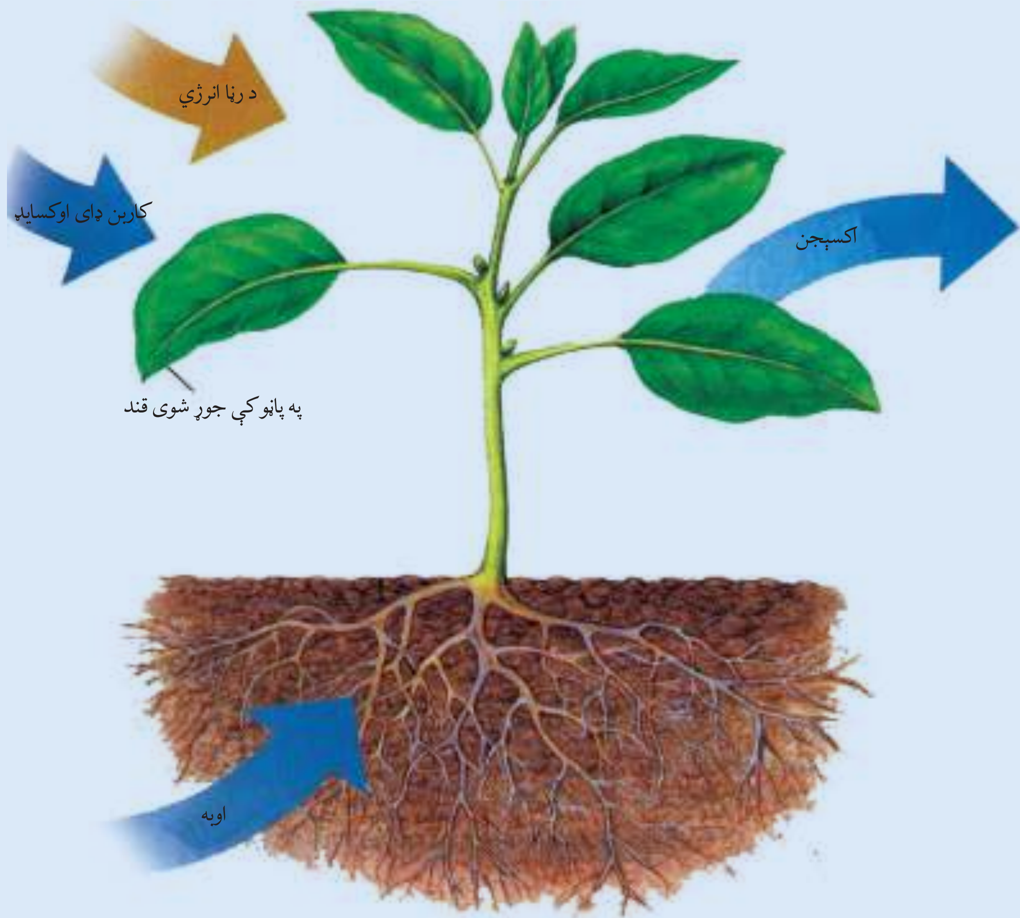
* له نري محلول څخه ټینګ محلول ته د مالیکولونو یا ایونونو حرکت ته د نفوذ عملیه وایې. ( )
* د حجرې غشا د یوې طبقې له دوو مالیکولونو فاسفولیپید څخه جوړه ده. ( )
* د تېرېدونکو موادو حجم د حجروي غشا پورې څه اړه نه لري. ( )
* کله چې اوبه یا کوم محلل د نفوذ د عملیې په واسطه حجرې ته جذب شي، د تبخیر د عملیې په نامه یادېږي. ( )

تشریحي پوښتنې

* د آسموسیس عملیه څه ارزښت لري؟ تشریح یې کړئ.
* غیرفعاله لیږ ډونه څه ډول لیږدونه ده؟ له یوې بېلګې سره یې واضح کړئ.
* فعاله لېږدونه څه ډول لېږدونه او په څو ډوله ده؟ واضح یې کړئ.

دویمه برخه

د حجرې مېتابولېزم



پورتنی شکل څه شی افاده کوي؟

څلورم څپرکی

مېتابولیزم (Metabolism)

ژوندي موجودات د خپل ژوند د فعالیتونو لکه: وده، تکثر او نورو لپاره په پرله پسې ډول انرژۍ ته اړتیا لري. هغوی خپله د اړتیا وړ انرژي له خوراک (غذا) څخه اخلي. مختلف ژوندي موجودات خپله غذا په مختلفو لارو لاس ته راوړي چې بیا دغه اخیستل شوې غذا د ژوندیو موجوداتو په بدن کې مختلف کېمیاوي پړاوونه وهي.

ټول کېمیاوي فعالیتونه (فعل او انفعال) چې د ژوندیو موجوداتو په بدن (حجره) کې سرته رسېږي، د مېتابولیزم په نامه یادېږي یا په بل عبارت هغه کیمیاوي تعاملونه چې د ژوندیو موجوداتو په بدن کې د تعمیر، تخریب، تولید، ترمیم، تکثر او د انرژۍ د تولید لامل کیږي، د مېتابولیزم په نامه یادېږي. مېتابولیزم دوې برخې لري:

۱- تعمیري برخه یا Anabolism

۲- تخریبي برخه یا Catabolism

په انابولیزم کې واړه مالیکولونه پر لویو مالیکولونو بدلېږي دندې یې غذا او د نورو توکو جوړول دي چې د انرژۍ د تولید او د پروتوپلازم د تعمیر او ترمیم لپاره کارېږي، مثال یې په نباتاتو کې د فوتو سنتیز عملیه ده. په کتابولیزم کې عضوي لوی مالیکولونه پر وړو مالیکولونو تجزیه کېږي چې په پایله کې یې انرژي تولیدېږي، مثال یې د تنفس عملیه ده.

د دې څپرکي له لوستلو وروسته به وکولای شئ چې:

ضیایي ترکیب، پر کیمیاوي انرژي باندې د نوري انرژۍ بدلېدل او د انرژۍ زېرمه، د ضیایي ترکیب په اړوند د نبات جوړښت د نوري انرژۍ جذب د نبات په واسطه او د ضیایي ترکیب پړاوونه، په ضیایي ترکیب اغېزه لرونکي عوامل، په ژوندیو اجسامو کې انرژي او په نورو اړوندو موضوع گانو باندې به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.

پر کیمیاوي انرژۍ د نوري انرژۍ بدلېدل او د انرژۍ ذخیره:



فکر وکړئ:

نباتات خپل خواړه څنګه جوړوي؟

ضیایي ترکیب څه شی دی؟ دغه عملیه څنګه او د نبات په کومې برخې کې صورت نیسي؟

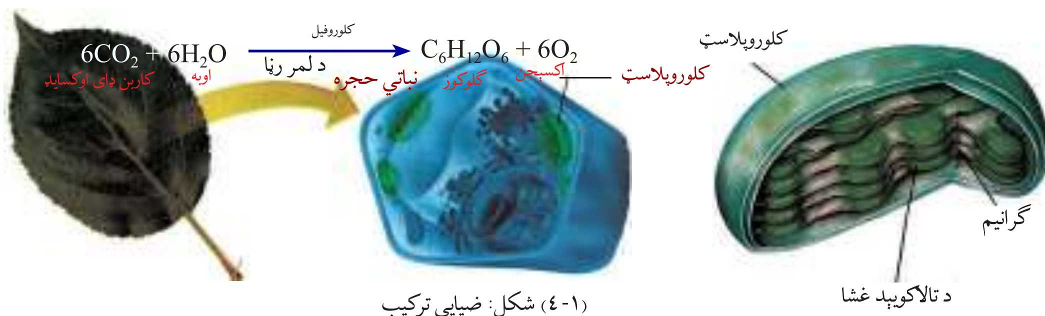
د پورته پوښتنو د ځواب لپاره به ښه داوي چې پر ضیایي ترکیب (فوتوسنتیز) پوه شو او د هغې عملیه او پړاوونه وپېژنو.

فوتوسنتیز له دوو یوناني کلمو څخه عبارت دی. فوتو د (نور او یا رڼا) او سنتیز د (ترکیب) په معنا دی. ضیایي ترکیب یا فوتو سنتیز هغه عملیه ده چې نباتات خام مواد (اوبه او کاربن ډای اوکسایډ) د کلوروفیل په موجودیت کې د لمر د انرژۍ، په واسطه په پخه شیره (قندونو) بدلوي یا په بل عبارت فوتوسنتیز هغه عملیه ده چې نباتات نوري انرژي په کېمیاوي انرژۍ اړوي. دغه کېمیاوي انرژي د خوراکي توکو په بڼه منځ ته راځي چې هم په خپله نبات او هم نور ژوندي موجودات ورڅخه ګټه اخلي. (۱-٤) شکل.

کلوروفیل شین رنګه واړه ذرات (پیګمنټونه) دي چې په کلوروپلاسټ کې موجود وي. کلوروپلاسټ دوې برخې لري، یوه برخه یې Stroma او بله یې Grana یاګرانیم ده.

کلوروفیل د لمر انرژي جذبوي. دغه انرژي په جوړ شوي ګلوکوز کې ذخیره کېږي. ګلوکوز پر نشایسته بدلېږي او بیا د مختلفو مرکباتو، لکه پروټین، شحم یا نورو موادو په جوړولو کې کارول کېږي. په حقیقت کې کلوروفیل د موادو د جوړولو فابریکې په توګه کار کوي.

څرنګه چې نباتات خوراکي توکي په خپله جوړوي، نو څکه نباتاتو ته تولیدوونکي (Producer) یا Autotrophs وایي. هغه ژوندي موجودات چې خپله غذا په خپله نشي برابرولای یعني خپله غذا له جوړې شوې غذا څخه اخلي؛ د هیتروتروف (Heterotrophs) په نامه یادېږي.



(۱-٤) شکل: ضیایي ترکیب



فعالیت:



(۲-٤) شکل

موخه: راځئ معلومه کړو چې رڼا د کلوروفیل لپاره څومره ضروري ده.

د اړتیا وړ توکي: کارتن یا قطی.

کړنلاره:

۱- په کور یا ښوونځي کې یو شین ځای، لکه: چمن خوښ کړئ.

۲- لرګی، قطی یا کارتن راوخلئ او د چمن په یوه برخه یې کېږدئ.

۳- له څو ورځو وروسته قطی لرې کړئ او وګورئ چې څه پېښه شوې ده. د قطی لاندې کبلو یا وښو رنګ تغیر کړی دی او که نه؟

که تغیر یې کړی وي علت یې بیان کړئ او په ټولګي کې پرې بحث وکړئ.



فکر وکړئ:

د ملی هغه برخه چې په ځمکه کې ښخه وي، سپینه وي او پاسنی برخه یې چې په ځمکه کې ښخه نه وي، شین رنګ لري. لاملونه یې بیان کړئ؟

د ضیايي ترکیب په اړوند د پاڼې جوړښت

د نباتاتو بېلابېلې برخې بېلابېلې دندې سرته رسوي، د بېلګې په توګه: د نبات په پاڼو او شنو ځایونو کې د ضیايي ترکیب عملیه سرته رسول کېږي.

پاڼه (Leaf):

د نبات پاڼه عموماً شین رنګ لري. د پاڼې د جوړښت شین رنګ د کلوروفیل د شتون له کبله دی، ضیايي ترکیب او د اوبو تبخیر په پاڼه کې سرته رسېږي.

د پاڼې بهرنی جوړښت د پاڼې له تېغې او ډنډر څخه عبارت دی.

د پاڼې دننني جوړښت: که چېرې د پاڼې عرضاني مقطع د مایکروسکوپ په واسطه وکتل شي درې عمده برخې پکې لیدل کېږي:

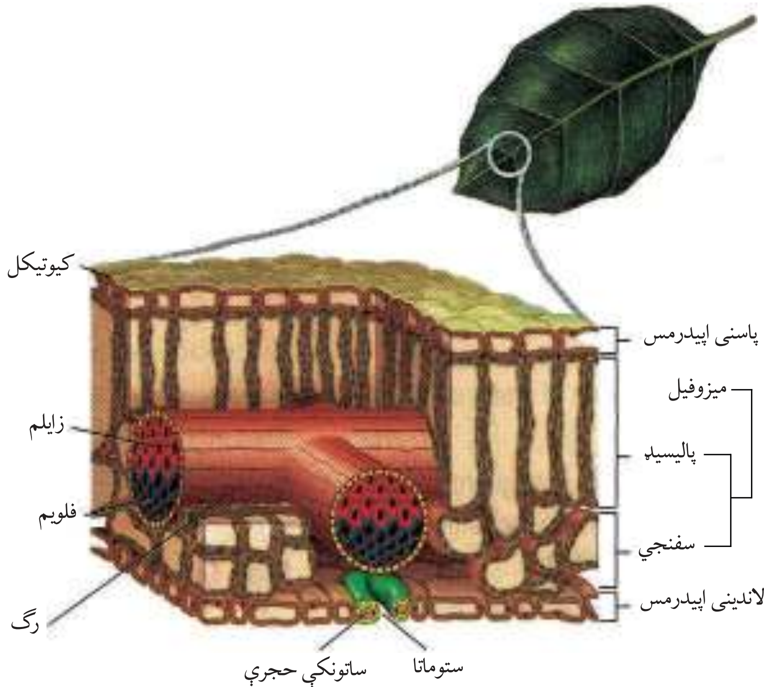
۱- اپې درمس (Epidermis)

۲- مېزوفیل (Mesophyl)

۳- انتقالي انساج (Vascular Bundle)

۱- اپې درمس: د پاڼې په لاندیني او پاسني مخونو کې لیدل کېږي، په پاڼو کې د حجرو پاسنی جوړښت د پاسني اپې درمس او لاندنی جوړښت يې د لاندیني اپې درمس په نامه یادېږي. په لاندې سطحه کې يې د ستوماتا په نوم سوري شتون لري چې د غازونو $(O_2 - CO_2)$ بدلېدل او د اوبو تبخیر د همدې سوریو له لارې صورت نیسي. هر ستوماتا د دوو ساتونکو حجرو (Guard Cell) په واسطه احاطه شوې دی. د اپې درمس عمده دنده د پاڼې ساتنه ده.

۲- مېزوفیل: د پاڼې شنه نسجونه دي، د پاسني او لاندیني اپې درمس په منځ کې واقع دی، د پاسني میزوفیل حجرې يې اوږدې او زاویه ډوله دي چې د Palisade میزوفیل په نامه یادېږي. د لاندیني میزوفیل حجرې سفنجي بڼه لري چې د سفنجي میزوفیل په نوم یادېږي. پالیسیډ د پاسني اپې درمس لاندې واقع دی او سفنجي برخه يې له پالیسیډ څخه لاندې واقع ده. پالیسیډ او سفنجي برخې دواړه پارنشیما نسجونه دي. مېزوفیل علاوه په ضیایي ترکیب د غازونو په بدلېدلو او د اوبو په تبخیر کې هم مرسته کوي.



(۳-٤) شکل: د پاڼې جوړښت

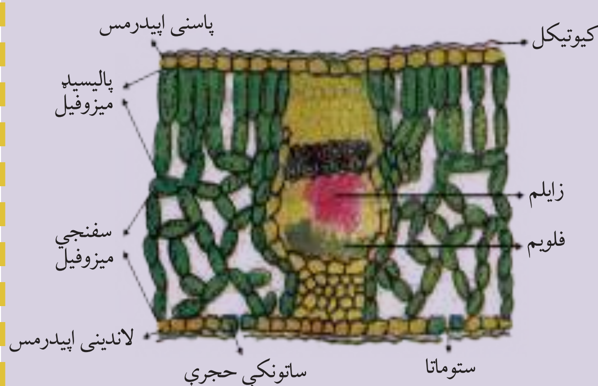
۳- وازکولر بنډل: د پاڼې منځنۍ رګ او وریدونو (Veins) او کوچني رنګونو ته وازکولر بنډل وايي. پاسني اپې درمس ته نژدې زایلم (Xylem) او لاندیني اپې درمس ته نژدې د فلویم (Pholem) انتقالي انساج دي. زایلم اوبه او منرالونه له ریښې څخه پاڼو ته رسوي او فلویم پخه شیره له پاڼو څخه د نبات مختلفو برخو ته رسوي.



فعالیت:

موخه: د شړشم د پاڼې د دنني جوړښت کتنه.

د اړتیا وړ توکي: د شړشم پاڼه، د تسلیخ بکس، کچالو، پترېدیش یا شیشه یي قاب، سلایډ، سلایډ پوښ، مایکروسکوپ، څاڅکي څڅوونکی او فلتر کاغذ.



(٤-٤) شکل: د شړشم د پاڼې عرضاني مقطع

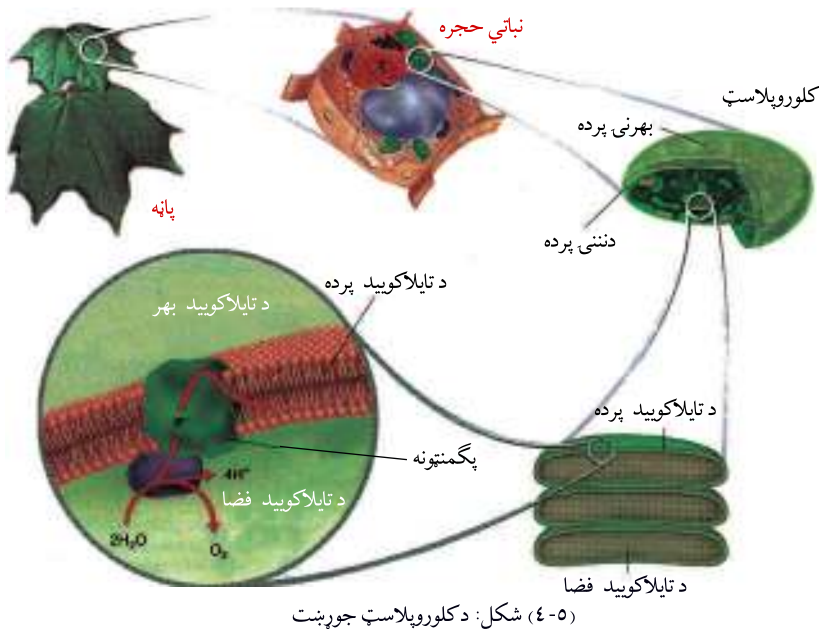
کړنلاره: د شړشم یوه تازه پاڼه راواخلئ، کچالو دوه ځایه پرې کړئ، د ښه پرېکېدو لپاره د کچالو د دواړو برخو په منځ کې د شړشم پاڼه کېږدئ، پر چاقو یې نرۍ نرۍ پرې کړئ. ډېره نرۍ غوڅه شوې برخه (د پاڼې عرضاني مقطع) پر سلایډ کېږدئ او هواره یې کړئ، د څاڅکي څڅوونکي په واسطه یو څاڅکی اوبه پرې واچوئ.

د سلایډ پوښ په واسطه یې وپوښوئ، سلایډ د فلتر کاغذ یا بل کوم شي په واسطه وچ کړئ، په دې طریقه سلایډ تیار شو.

کتنه: مایکروسکوپ فوکس کړئ او تیار شوی سلایډ لومړی په کوچنۍ او بیا د لوېې قوې په واسطه وګورئ، لیدل شوی شکل رسم کړئ او مهمو برخو ته یې نومونه ولیکئ او بیا یې له (٤-٤) شکل سره پرتله کړئ.

د کلوروپلاسټ جوړښت (Structure of Chloroplast)

په مخکنیو درسونو کې مو ولوستل چې ضیایي ترکیب په کلوروپلاسټ کې چې د پلاستید یوه برخه ده، صورت نیسي. کلوروپلاسټ د حجرې یو اورګانیل دی چې په نباتي حجرو او ځینو یو حجروي ژوندیو موجوداتوکې لیدل کېږي (٥-٤) شکل.



(٥-٤) شکل: د کلوروپلاسټ جوړښت

هر پلاستید (کلوروپلاسټ) د دوو پردو په واسطه احاطه شوی دی. د پلاستیدونو (کلوروپلاسټ) په دننه کې د ګرانا (Grana) په نوم جوړښت کې یو شمېر کڅوړې ځنګ پر ځنګ واقع شوي دي چې هره کڅوړه د تایلاکویید (Thylakoid) په نامه یادېږي. هر تایلاکویېد د یوې پردې په واسطه چې د پیګمنټ مالیکول په کې ځای شوي، پوښل شوی دی. د پلاستید دننه خالیګاه د اوبو په واسطه ډکه شوې ده. همدارنګه انتقالي مالیکولونه هم په پلاستیدونو کې شتون لري.

د نبات په واسطه د نوري انرژي جذب

د ضيايي ترکيب برخې يا پړاوونه:

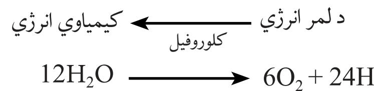
آيا ويلای شئ چې د ضيايي ترکيب عمليه څنګه بشپړيږي؟

د ضيايي ترکيب عمليه دوې برخې لري:

۱- رڼا تعامل (Light reaction)

۲- تياره تعامل (Dark reaction)

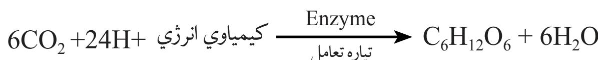
د رڼا تعامل: دا تعامل د کلوروپلاسټ Grana کې سرته رسيږي. په دې تعامل کې د لمر انرژي جذبيږي او په کيميا وي انرژۍ بدليږي. ددې تعامل په دوران کې اوبه د کلوروپلاسټ په دننه کې په هايدروجن او اکسيجن تجزيه کيږي چې دې تجزيې ته Photolysis وايي. په لاندې معادله کې ليدل کيږي:



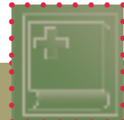
$$12H_2O \longrightarrow 6O_2 + 24H$$

دلته اکسيجن د اضافه توکو په شکل حاصليږي او هايدروجن په تياره تعامل کې په کاربوهايدريټ بدليږي.

تياره تعامل (Dark Reaction): د ضيايي ترکيب دويم پړاو دی چې د کلوروپلاسټ په Stroma کې صورت نيسي. په دې پړاو کې حاصله شوې کيمياوي انرژي کاربن ډای اوکسايډ او هايدروجن په کاربوهايدريټ او اوبه بدلوي او اوبه دا پړاو رڼا ته اړتيا نه لري. د ضيايي ترکيب لپاره ځينې انزايمونه هم ضروري دي چې په لاندې معادله کې ليدل کيږي:



$$6CO_2 + 24H + \text{کيمياوي انرژي} \xrightarrow[\text{تياره تعامل}]{\text{Enzyme}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O$$

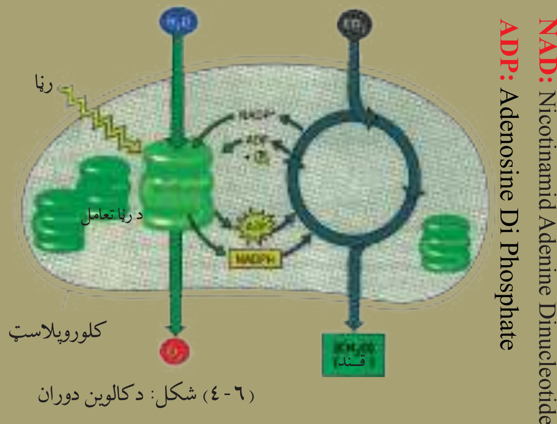


اضافي معلومات:

په ضيايي ترکيب کې نوري تعاملونه د ATP د جوړولو لپاره کيمياوي انرژي برابروي. د دې کار لپاره د لمر له انرژۍ څخه ګټه اخلي چې په ترتيب سره انرژي د کالوين دوران ته داخليږي. په ضيايي ترکيب کې د کاربن ډای اوکسايډ د نصبېدو لپاره بېلابېلې لارې شته چې ډېره معمولي طريقه يې د کالوين دوران دی (٦-٤) شکل.

د کالوين دوران يو لړ انزايمونه دي له هغو کيمياوي تعاملونو سره چې درې کاربنه قندونه جوړوي، مرسته

کوي، يعني د کالوين دوران کاربن ډای اوکسايډ ته د عضوي ماليکولونو سره ترکيب ورکوي (نصبوي يې)، ترڅو په قند تبديل شي.



(٤-٦) شکل: د کالوين دوران

NAD: Nicotinamid Adenine Dinucleotide

ADP: Adenosine Di Phosphate

د ضيايي ترکيب لپاره اړوند عوامل

لاندې عوامل د ضيايي ترکيب لپاره ضروري دي:

الف- رڼا (نور): د ضيايي ترکيب لپاره د لمر رڼا ضروري ده. د رڼا ځانګړتياوې او شدت په دې عمليه اغيز کوي. ډېره رڼا د کلوروفيل لپاره زيان رسوي، منځنۍ رڼا دا عمليه چټکوي او کمه رڼا دغه عمليه کمزورې کوي. د رڼا په نشتوالي کې کلوروفيل فعاليت نه شي کولای. دغه عمليه په مصنوعي رڼا کې هم رامنځته کېږي. ضيايي ترکيب په خالصو سور رنګه څپو کې ښه صورت نيسي او همدارنګه آبي (Blue) رنګ څپې هم دې عمليې لپاره اهميت لري.

ځرنګه چې د انرژۍ عمده منبع لمر دی، نو د ښه پوهيدلو لپاره د لمر فزيکي ځانګړتياوې څېړو. د لمر رڼا معمولاً زموږ سترګوته سپينه راځي. که د لمر رڼا له ښيښه يي منشور څخه تيره کړای شي يو لړ رنګه څپې (طيفونه) جوړوي. د شمسي طيفونو مهم رنګونه عبارت دي، له: سور، نارنجي، ژېړ، شين، آبي، آبي او بنفش.



ماوراى بنفش وړانګه	د انسان د سترګو د ليدلو رنګ	ماورا

بنفش	آبي	شين آبي	شين	ژېړ	نارنجي	سور

۳۹۰ ۴۳۰ ۴۷۰ ۵۰۰ ۵۶۰ ۶۰۰ ۶۵۰ ۷۶۰

(٤-٧) شکل: د رڼا طيفونه



فعالیت:

موخه: غواړو وګورو چې د ضیایي ترکیب لپاره رڼا ضروري ده.

د اړتیا وړ توکي: نبات لرونکی ګلدان، تور کاغذ، قیچي، د آیوډین محلول او څاڅکي څڅوونکی.

کړنلاره:

۱- نبات لرونکی ګلدانی د څو ورځو لپاره په تیاره کې وساتئ، ترڅو نشایسته یې له منځه لاړه شي.

۲- اوس یوه پاڼه ترې پرې کړئ او نشایسته یې د آیوډین په واسطه و ازمایئ.

۳- د (۸-٤) شکل سره سم یو تور کاغذ راواخلئ د (L) نښه پرې وکړئ او د قیچي پواسطه یې د L په بڼه سوری کړئ.

٤- تور کاغذ په ګلدانی کې د نبات له پاڼې څخه داسې تاو کړئ چې د کاغذ سوری برخه د پاڼې پاس مخ ته راشي.

٥- نبات لمر ته کیږدئ، څو ساعته وروسته پاڼه له نبات څخه پرې کړئ او نشایسته یې د آیوډین محلو په واسطه و ازمایئ.



(۸-٤) شکل: د ضیایي ترکیب لپاره د رڼا اړتیا

٦- د پاڼې شکل په خپلو کتابچو کې رسم کړئ او په هغې کې آبي یا تېز اسماني رنګ وښیاست.

پایله: تجربه موږ ته راښایي چې د لمر رڼا د ضیایي ترکیب لپاره ضروري ده.

د پاڼې هغې برخې چې لمر یې لیدلی دی، ضیایي ترکیب پکې صورت نیولی او نشایسته جوړه شوې ده او د تور کاغذ لاندې هغه برخه چې لمر یې نه دی لیدلی، نشایسته پکې نه ده جوړه شوې.

ب- کلوروفیل: د ضیایي ترکیب عملیه بې له کلورفیل څخه صورت نه نیسي. کله چې کلوروفیل فوتون [1] جذب کړي، نو کلوروفیل هڅول کیږي. د سرو څپو فوتون د کلوروفیل د تحریک لپاره کافي دی، خو بنفش رنګ هم داکار کولای شي.

کلوروفیل د فلوریسنس خاصیت لري یعنې کولای شي د لنډې څپې وړانګه (لنډ موج اشعه) جذب کړي او د اوږدې څپې وړانګه خپره کړي. هڅول شوی کلوروفیل نژدې خپله یوه سلنه انرژي په دې عملیه کې له لاسه ورکوي.

ج- CO_2: په ضیایي ترکیب کې د کاربوهایدریت د جوړولو لپاره د کاربن ډای اوکسایډ شتون ضروري دی.

[1] فوتون: د لمر (نور) کوچنی ذره یا واحد دی.



فعالیت:

موخه: غواړو چې وګورو د ضیایي ترکیب لپاره کاربن ډای اوکسایډ ضروري دی.

د اړتیا وړ توکي: دوه ګلدانونه، دوه بیکرونه، سوډا لایم، سوډیم بای کاربونېټ، آیوډین.

کړنلاره:

۱- په دووګلدانونو کې کرل شوي بوټي د دوو یا درېوو ورځو لپاره په تیاره کې کېږدئ او نشایسته یې ختمه کړئ.

۲- د (۹-٤) شکل په څېر ګلدانونه په جلا ډول په پلاستیک کې پټ کړئ.

۳- په یو لوښي (بیکر) کې سوډا لایم واچوئ او د پلاستیک دننه یې په یوې ګلدانۍ کې کېږدئ.

٤- په دویم لوښي. یعنې بیکر کې سوډیم بای کاربونېټ واچوئ او په دویمې ګلدانۍ کې یې د پلاستیک دننه کېږدئ.



(۹-٤) شکل: د ضیایي ترکیب لپاره د CO_2 اړتیا

۵- نبات د څو ساعتونو لپاره د لمر رڼا ته پرېږدئ. اوس له دواړو بوټو څخه یوه یوه پاڼه پرې کړئ او نشایسته یې و ازمایئ.

پایله: د هغه نبات پاڼه چې سوډا لایم ورسره اېښودل شوی و، د ازموینې په وخت کې یې د آیوډین په واسطه رنګ اسماني نه شو، ځکه چې سوډا لایم کاربن ډای اوکسایډ جذبوي.

د دویمې ګلدانۍ پاڼه د ازموینې پواسطه اسماني رنګ غوره کوي، ځکه چې سوډیم بای کاربونېټ بوټي ته کاربن ډای اوکسایډ ورکړ او عملیې پکې صورت نیولی دی، له دې څخه دا ثابته شوه چې کاربن ډای اوکسایډ د ضیایي ترکیب لپاره ضروري دی.

د- اوبه: د ضیایي ترکیب لپاره اوبه هم د خامو موادو له ډلې څخه دي. اوبه د نوري تعامل په دوران کې هایدروجن او اکسیجن تولیدوي. د ستوماتا د سوریو خلاصېدل او ترل کېدل هم د اوبو په ډېروالي او کموالي پورې تړلي دي. د ستوماتا وازېدل د کاربن ډای اوکسایډ د خارجېدو لپاره ضروري دي. همدارنګه مالګې او منرالونه له اوبو سره یو ځای د ریښې له لارې نبات ته جذب او پاڼو ته رسول کېږي چې په ضیایي ترکیب کې کارول کېږي.

پر ضيايي ترکيب نور اغېزمن عوامل

د ضيايي ترکيب د عمليې لپاره پر مهمو عواملو، لکه: رڼا، کلوروفيل، کاربن ډای اوکسایډ او اوبو سربېره د تودوخې مناسبه درجه هم ضروري ده. په عام ډول د ضيايي ترکيب لپاره مناسبه تودوخه د سانتي گرېډ له (۱۵ څخه تر ۳۰) درجو پورې ده. د سانتي گرېډ له ۳۰ درجو څخه زياته تودوخه دغه عمليه ورو کوي او د سانتي گرېډ په ۴۵ درجو کې دغه عمليه په بشپړ ډول ودرېږي. ځينې خاص نباتات موجود دي چې په زياته يخنۍ او يا زياته تودوخه کې د ضيايي ترکيب عمليه سرته رسوي، د بېلگې په توگه: د يخو او غرنيو سيمو ځينې نباتات د سانتي گرېډ له (صفر څخه تر لسو) درجو پورې او د تودو او بيديايي سيمو ځينې نباتات د سانتي گرېډ له (۴۵ څخه تر ۵۰) درجو پورې دغه عمليه سرته رسوي.



فعاليت:

موخه: د کاهو په پاڼه کې د ستوماتا سوريو او د هغې د جوړښت کتنه.

د اړتيا وړ توکي: عدسيه، په مقطرو اوبو کې د کاهو مينځل شوې او لمده شوې پاڼه، مايکروسکوپ، سلايډ، د سلايډ پوښ، عدسيه، پنس او کاغذي دستمال.

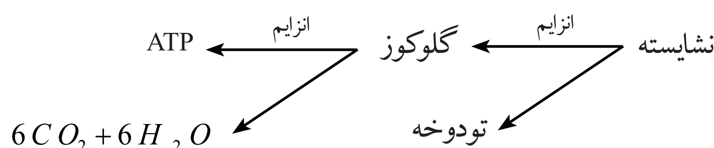
کړنلاره: ۱- د کاهو د پاڼې لاندينۍ او پاسنۍ برخې د عدسيې په واسطه وگورئ او په لاندې برخه کې يې کوچنۍ مجراگانې پيداکړئ. ۲- د پنځه سانتي مترو په اندازه د پاڼې وړه مربع شکله برخه غوڅه کړئ او د پنس په واسطه يې د اپي درميس نرۍ برخه جلا کړئ. ۳- پر سلايډ يو څاڅکی اوبه واچوئ او اخيستل شوې برخه پر سلايډ باندې د سلايډ د پوښ په واسطه وپوښوئ. زياتې اوبه د کاغذي دستمال په واسطه پاکې کړئ. ۴- سلايډ د مايکروسکوب د کوچنۍ قوې او بيا د لوېې قوې په واسطه وگورئ. ۵- د لوبيا جوړه دانو ته ورته جوړښتونه به وگورئ. دا ساتونکې (Guard Cell) حجرې دي. ليدل شوی شکل رسم کړئ او ساتونکي حجرې يا Guard Cell، سوري، کلوروفيل او اپي درميس په نښه کړئ. ۶- يو څاڅکی مالگينې اوبه د څاڅکي څڅونکي په واسطه پر سلايډ واچوئ. د کاغذي دستمال يوه وړه ټوټه د مالگينو اوبو په مقابل کې د سلايډ پوښ بل خواته کېږدئ. د مالگينو اوبو نور څاڅکي ورزيات کړئ. وبه ليدل شي چې د مالگې اوبه تر سلايډ پوښ لاندې جريان پيداکوي. د کاغذي دستمال ټوټه د مالگينو اوبو په جذبيدو پيل کوي. لږ وخت وروسته کاغذ لرې کړئ.

۷- له پنځو څخه تر اوو دقيقو پورې انتظار وکړئ او سلايډ د دويم ځل لپاره وگورئ. هغه څه چې مو وکتل رسم يې کړئ او نوم ورته وليکئ.

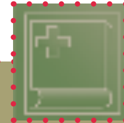


د مخکیني فعالیت په باره کې لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووایاست:
۱- د اپي درمیس ساتونکې حجرې له نورو حجرو سره د شکل او غټوالي له مخې پرتله کړئ.
۲- تشریح کړئ چې ساتونکې حجرې او د سوریو حجرې (ستوماتا) څنګه معلومېږي؟
۳- ولې موکاغذي دستمال د سلایډ په مخالف څنګ کې چې مالګینې اوبه یې درلودلې، کېښود.
٤- د ساتونکو حجرو شکل او د سوریو حجرې یوتربله سره پرتله کړئ.

په ژوندیو اجسامو کې انرژي (د ATP جوړېدل): ټول ژوندي موجودات د ژوند په یو ځانګړي ایکوسېستم کې رول لوبوي. ژوندي موجودات د بیولوژیکي فعالیتونو لپاره انرژي له خوراک څخه اخلي چې د ټولو انرژیو اصلي سرچینه لمر دی. انرژي هغه وخت یو ایکوسېستم ته داخلېږي چې نباتات او الجیان د لمر د رڼا انرژي د ضیایي ترکیب په واسطه په کیمیاوي انرژۍ (عضوي مرکب) بدله کړي او بیا نور ژوندي موجودات له همدې انرژۍ څخه ګټه اخلي. ژوندي موجودات خپله د اړتیا وړ انرژي د حجروي تنفس په واسطه برابروي. په دې عملیه کې انرژي ازادېږي، تر څو ATP جوړه شي. په لاندې دیاګرام کې ښودل شوې ده چې څنګه انرژي له نشایستې څخه ازادېږي او ATP ته داخلېږي. د نشایستې په تجزیه کې یوه اندازه انرژي د تودوخې په ډول ازادېږي او پاتې انرژي د ATP په مالیکولونو



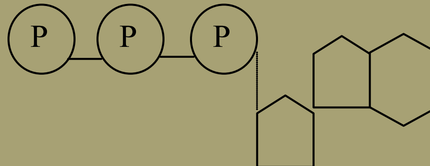
کې زېرمه کېږي. ATP د اړتیا په وخت کې انرژي حجرې ته ورکوي، له دې کبله د ATP ډېره انرژي ازادېږي، تر څو د حجرې ټول فعالیتونه پر مخ ولاړ شي.



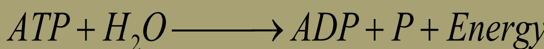
اضافي معلومات:

د انرژۍ زېرمه شوي ماليکولونه:

لاندې شکل د Adenosine Tri Phosphate (ATP) د ماليکول جوړښت راښايي.



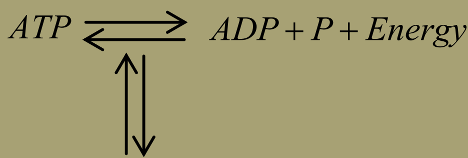
ATP يو Nucleotide دی چې د اضافي انرژۍ لرونکو درې ګروپونو فاسفيټ او له پنځه کاربنه قند (رايبوز) څخه جوړ شوی دی، فاسفيټونه يې ثابت نه دي، ځکه چې فاسفېټونه منفي چارج شوي دي. انرژي هغه وخت ازادېږي چې د فاسفېټ د ګروپ رابطه ماته شي. لاندې معادله موږ ته راښيي چې څنګه انرژي ازادېږي.



$$ATP + H_2O \longrightarrow ADP + P + Energy$$

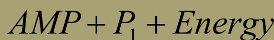
Adenosine Di Phosphate

په ځينو کيمياوي تعاملونو کې دوه ګروپه فاسفيټ ازادېږي او AMP (Adenosine Mono Phosphate) جوړوي. ټول تعاملونه په لاندې دياګرام کې لنډولای شو:



$$ATP \rightleftarrows ADP + P + Energy$$

$$\updownarrow$$



$$AMP + P_1 + Energy$$

د ضيايي ترکيب اهميت:

د ځمکې پرمخ د ژونديو موجوداتو د ژوندکولو لپاره ضيايي ترکيب ډېر اهميت لري، ځکه چې د ټولو ژونديو موجوداتو لپاره د خوراکي توکو اصلي سرچينه ده. همدارنګه د CO_2 د دوران او د تودوخې د درجې په ساتلو کې مرسته کوي. د ضيايي ترکيب په واسطه د چاپېريال هوا صفا کېږي. نباتات د ضيايي ترکيب په دوران کې CO_2 جذبوي، کاربوهايدريت او اکسيجن منځ ته راځي. O_2 د ټولو ژونديو موجوداتو د تنفس لپاره ضروري دی.

د CO_2 يوه ځانګړتيا داده چې د لمر تودوخه جذبوي، که چېرې د ضيايي ترکيب عمليه د کوم لامل له مخې ودرېږي، نو هغه CO_2 چې په مختلفو لارو توليدېږي، زياتېږي او په پای کې د تودوخې درجه لوړېږي او ځمکه ګرمېږي. دې ډول عمل ته د شين کوريزو (ګل خانه يي) غازونو اغېزه (Green House Effect) وايي. ددې په پايله کې د ټولې نړۍ د تودوخې درجه ورو ورو زياتېږي او د نړۍ د تودوالي (Global Warming) حالت رامنځته کېږي.

د څلورم څپرکي لنډیز

• ضیایي ترکیب د ژوندیو موجوداتو د انرژۍ عمده منبع ده.

• ضیایي ترکیب هغه عملیه ده چې نباتات خام مواد (اوبه او کاربن ډای اوکسایډ) د کلوروفیل په موجودیت کې د لمر د انرژۍ په واسطه په پخه شیره (قندونو) بدلوي.

• کلوروفیل شین رنګه ذرات (پګمنټونه) دي چې د نبات په کلوروپلاسټ کې شتون لري او د لمر انرژي جذبوي.

• د ضیایي ترکیب پړاوونه: دوه برخې لري: ۱- د رڼا تعامل، ۲- د تیارې تعامل.

• د رڼا تعامل: په دې تعامل کې د لمر انرژي جذبیږي او په کیمیاوي انرژۍ بدلیږي.

• تیارې تعامل: د ضیایي ترکیب دویم پړاو دی او د کلوروپلاسټ په ستروما کې صورت نیسي. په دې تعامل کې حاصله شوې کیمیاوي انرژي کاربن ډای اوکسایډ او هایدروجن په کاربوهایډریټ بدلوي.

• د ضیایي ترکیب اړوند عوامل عبارت دي، له: رڼا، کلوروفیل، کاربن ډای اوکسایډ، اوبو او د تودوخې مناسبې درجې څخه.

• د کلوروپلاسټ په دننه کې د ګرانا په برخه کې د تایلاکویید په نامه کڅوړو ته ورته جوړښتونه شتون لري. په هر تایلاکویید کې د پګمنټ ذرات ځای شوي دي.

• د ATP مالیکولونه د ژوندیو موجوداتو لپاره د انرژۍ عمده زېرمه ده.

د څلورم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ، سمې جملې ته د "ص" توری او ناسمې جملې ته د "غ" توری ولیکئ.

- د رڼا تعامل په ګرانا کې سرته رسېږي. (   )
- اوبه د کلوروپلاسټ په دننه کې په هایدروجن او اکسیجن تجزیه کېږي. (   )
- ستوماتا له ساتونکو حجرو څخه عبارت دی. (   )

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلمو سره ډک کړئ.

۱- د ضیایي ترکیب عملیه دوې برخې لري: الف: ______، ب: ______

۲- د ضیایي ترکیب تیاره تعامل د کلوروپلاسټ په ______ کې صورت نیسي.

۳- اپې درمس یا د پاڼې ساتونکی نسج په دننه کې دوه برخې وجود لري:

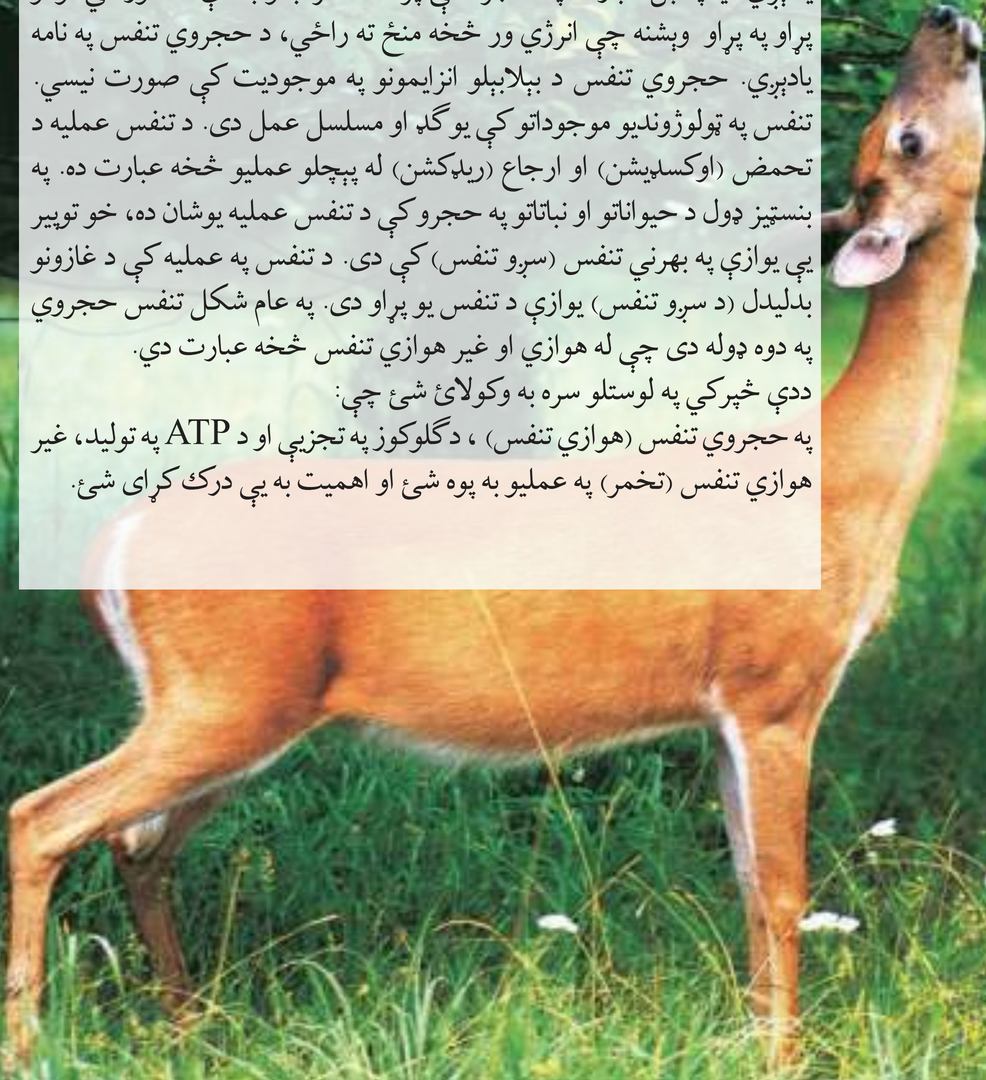
الف: ______ ب: ______

تشریحي پوښتنې

- د ضیایي ترکیب عملیه په لنډ ډول تشریح کړئ.
- پر ضیایي ترکیب باندې اغېزه لرونکي عوامل واضح کړئ.

د کلوروپلاسټ جوړښت تشریح کړئ.

پنځم څپرکی



حجروي تنفس (Cellular Respiration)

په تیر درس کې ولوستل شول، ټول ژوندي موجودات د ژوند د مختلفو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره مسلسلې انرژۍ ته اړتیا لري چې خپله دغه د اړتیا وړ انرژي له اخېستل شوو خوراکي توکو څخه لاس ته راوړي، خو د خوراکي توکو له انرژۍ څخه تر هغه وخته پورې ګټه نشي اخیستل کېدای، تر څو د تنفس د عملیې په واسطه له خوراکي توکو څخه جلا نه شي. هغه عملیه چې د هغې په وسیله حجرې له خوراکي توکو څخه انرژي برابروي، د حجروي تنفس په نوم یادېږي، یا په بل عبارت په حجره کې پر ساده مرکباتو باندې د خوراکي توکو پړاو په پړاو وېشنه چې انرژي ور څخه منځ ته راځي، د حجروي تنفس په نامه یادېږي. حجروي تنفس د بېلابېلو انزایمونو په موجودیت کې صورت نیسي. تنفس په ټولوژوندیو موجوداتو کې یو ګډ او مسلسل عمل دی. د تنفس عملیه د تحمض (اوکسډېشن) او ارجاع (ریډکشن) له پېچلو عملیو څخه عبارت ده. په بنسټیز ډول د حیواناتو او نباتاتو په حجرو کې د تنفس عملیه یوشان ده، خو توپیر یې یوازې په بهرني تنفس (سږو تنفس) کې دی. د تنفس په عملیه کې د غازونو بدلیدل (د سږو تنفس) یوازې د تنفس یو پړاو دی. په عام شکل تنفس حجروي په دوه ډوله دی چې له هوازي او غیر هوازي تنفس څخه عبارت دي.

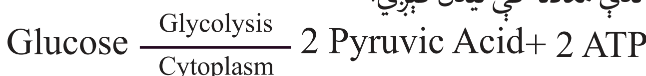
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

په حجروي تنفس (هوازي تنفس) ، دګلوکوز په تجزیې او د ATP په تولید، غیر هوازي تنفس (تخمر) په عملیو به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.

هوازي تنفس (Aerobic Respiration): هوازي تنفس څه ته وايي؟
اکسیجن د تنفس په عملیه کې څه رول لري؟ آیا بې له اکسیجنه د عضوي توکو سوځول امکان لري؟
په بدن کې د انرژۍ د تولید لپاره د اکسیجن په موجودیت کې د خوراکي توکو تجزیې ته هوازي تنفس وايي. ددې عملیې په پایله کې اوبه H_2O او کاربن ډای اوکسایډ CO_2 د اضافي موادو په شکل منځ ته راځي، خو د اکسیجن په نه شتون کې د خوراکي توکو تجزیه غیر هوازي تنفس دي.
ګلوکوز چې د خوراکي توکو عمده برخه ده، د انرژي تولید مهمه منبع ده. په حجره کې د انرژي د تولید لپاره مختلف پړاوونو وهي، چې په لاندې ډول دي:

د ګلوکوز تجزیه او د ATP تولید

ګلوکوز چې د خوراکي توکو یوه عمده برخه او د انرژۍ د تولید مهم منبع دی. په حجره کې د انرژۍ د تولید لپاره لاندې پړاوونه وهي:
۱- ګلایکولیز (Glycolysis)
۲- کربس دوران (Krebs Cycle)
۳- د الکترون د لیږدونې ځنځیر (Electron Transport Chain) یا د زیاتې انرژۍ د تولید پړاو.
۱- ګلایکولیز (Glycolysis): ګلوېکولیز د کاربوهایدریت د اوکسدیشن عملیه ده چې په پای کې پې پایرویک اسید ($CH_3 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - COOH$) منځ ته راځي چې د حجروي تنفس لومړی پړاو دی او په ټولو ژوندیو موجوداتو کې را منځته کیږي. په دې پړاو کې کاربوهایدریتي مواد له یو لړ پېچلو کیمیاوي تعاملونو څخه وروسته چې د اکسیجن په نه شتون کې د انزایمونو تر فعالیت لاندې صورت نیسي، په پا یرویک اسید بدلیږي.
د ګلایکولیز عملیه د حجرې په سایتوپلازم کې د اکسیجن په نشتوالي کې رامنځته کیږي، نو له دې کبله ورته غیر هوازي تنفس (Anaerobic) هم وايي. په دې پړاو کې دګلوکوز له یو مالیکول څخه دوه مالیکوله ATP حاصلیږي. په لاندې معادله کې لیدل کیږي.

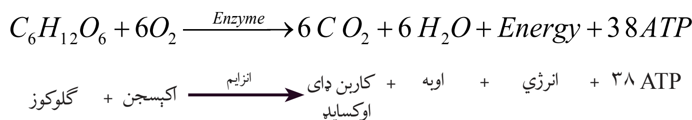


$$\text{Glucose} \xrightarrow[\text{Cytoplasm}]{\text{Glycolysis}} 2\ \text{Pyruvic Acid} + 2\ \text{ATP}$$

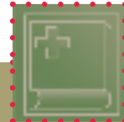
پایرویيک اسید د کربس دوران او د الکترون لېږدونې زنځیر ته داخلېږي.

د کربس دوران (Krebs Cycle)

انګلیسي کیمیا پوه (H. Krebs) د حجروي تنفس په باره کې ډېرې پلټنې کړي دي. نوموړي د حجروي تنفس لپاره درې پړاوونه څرګند کړي دي. په لومړي پړاو کې خوراکي توکي د هاضمې په جهاز کې د هضم د عملیې په واسطه په کوچنیو مالیکولونو تجزیه کېږي چې د جذب وړ وي، خو د هضم په دې عملیه کې ګټوره انرژي نه حاصلېږي. په دویم پړاو کې د تجزیې وړ خوراکي توکي په پایرویک اسید باندې تجزیه کېږي. لکه: چې مخکې وویل شو دا عمل په سایتوپلازم کې صورت نیسي. په دریم پړاو پایرویک اسید مایتوکاندریا ته داخلېږي. د مایتوکاندریا په دې پړاوونو (کربس دوران او د الکترون د لېږدونې زنځیر) کې د انرژۍ د ترلاسه کولو لپاره اکسېجن ته اړتیا وي، نوله دې کبله ورته هوازي تنفس وايي. ددې ټولو عملیو ګلایکولیز، کربس دوران او الکترون لېږدونې زنځیر په دوارن کې ټوله تولید شوې انرژي چې منځ ته راځي، بشپړه کېمیاوي معادله یې په لاندې ډول ده:

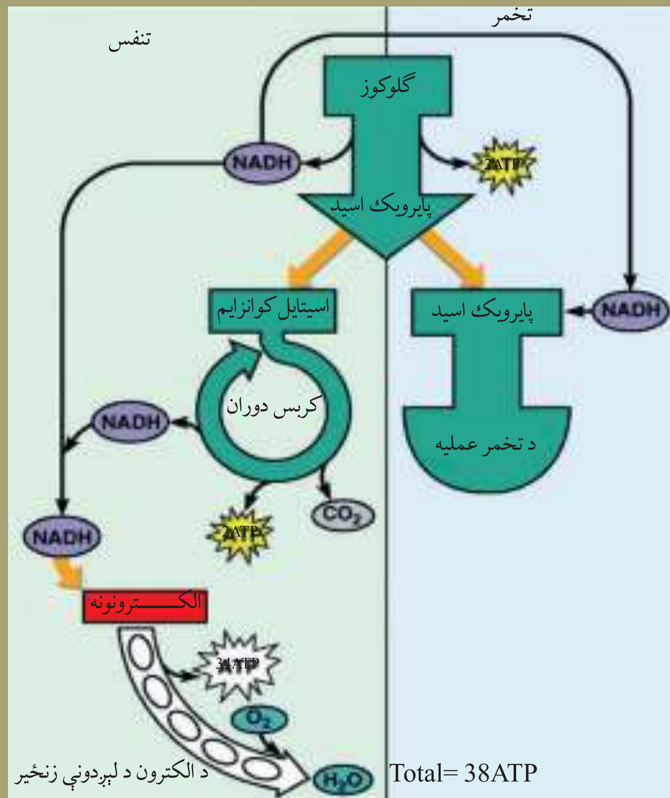


له پورته معادلې څخه معلومېږي چې د تنفس عملیه یوه ډېره پېچلې عملیه ده چې په مایتوکاندریا کې په مختلفو پړاوونو کې بشپړېږي، هر پړاو یې ځانګړي ډول انزایم ته اړتیا لري. له پورته معادلې څخه داهم څرګندېږي چې د ګلوکوز او اکسېجن د تعامل په پایله کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ منځ ته راځي او د ATP په ډول انرژي حاصلېږي. د اکسېډیشن په پایله کې منځ ته راغلې انرژي هغومره وي چې د ضیایي ترکیب په دوران کې په خوراکي توکو کې جمع شوي وي. همدارنګه معلومېږي چې د ګلوکوز یو مالیکول په بشپړ ډول پر اوبو او CO_2 باندې اوکسیدایز شوی دی چې تقریباً ATP ۳۸ تولید شوې ده. که چېرې د حجرې په چاپېریال کې اکسېجن نه وي (مسمویت یا د اکسېجن بندېدل) لومړی د الکترون زنځیر او بیا د کربس دوران مختل کېږي، خو ګلیکولیز چې مستقل ډول (بې له اکسیجنه) عمل کوي، ادامه لري. دا چې حجرې ته په کافي اندازه انرژي نه رسېږي حجره مري. د کربس د دوران او د الکترونونو د لېږد زنځیر په اړه نور معلومات د علمي معتبرو سرچینو څخه ترلاسه کړئ.



اضافي معلومات:

په لاندې (۱-۵) شکل کې هوازي او غیرهوازي تنفس په لنډ ډول لیدل کیږي.



(۱-۵) شکل: د هوازي او غیرهوازي تنفس عملیې



فکر وکړئ:

ATP څه شی دی او په بدن کې څه دندې سرته رسوي؟

غیر هوازي تنفس (Anaerobic)

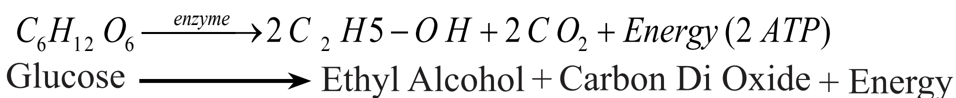
آیا داسې ژوندي موجودات شته چې د اکسیجن په نشتوالي کې د اړتیا وړ انرژي لاس ته راوړي؟ ځینې حجرې توان لري چې د اکسیجن په نشتوالي کې د قند مالیکولونه تجزیه او پایرویک اسید پر نورو مالیکولونو بدل کړي. په غیرهوازي تنفس کې خوراکي توکي د اکسیجن په نشتوالي کې تجزیه کېږي. په دې ډول تنفس کې نسبتاً لږه انرژي منځ ته راځي.

تخمر یا فرمینټیشن (Fermentation) هم یو غیر هوازي تنفس دی. د تخمر دوه ډوله عملیې وجود لري چې عبارت دي له الکولي تخمر او د لکتیک اسید تخمر.

په الکولي تخمر کې قند پر الکولو بدلېږي (د الکولو جوړول په سوداګرۍ کې).

د لکتیک اسید په تخمر کې قند په لکتیک اسید بدلېږي (د غړو په انقباض کې).

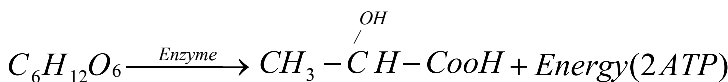
د تخمر عملیه د ځینو کوچنیو ذره بیني ژوندیو اجسامو، لکه: بکتریا او خمیرمایه (Yeast) په واسطه، صورت نیسي. په دې عملیه کې ترلاسه شوي مواد چې له الکولو او CO_2 څخه عبارت دي، په لاندې معادله کې لیدل کېږي:



$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{enzyme} 2C_2H5-OH + 2CO_2 + Energy\,(2\,ATP)$$

Glucose ⟶ Ethyl Alcohol + Carbon Di Oxide + Energy

خو په حیواناتو کې د دې عملیې په واسطه لکتیک اسید منځ ته راځي.



$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{Enzyme} CH_3-\overset{OH}{C}H-CooH + Energy(2ATP)$$

د غیر هوازي تنفس اهمیت: دا یوه ډېر مهمه عملیه ده. ددې عملیې په واسطه په نباتاتو کې د قند له تخمر څخه الکول او CO_2 منځ ته راځي چې دواړه په صنعت کې زیات استعمالېږي. له همدې کبله خمیرمایه او هغه بکتریا چې د الکولو په تخمر کې برخه اخلي، په صنعتي لحاظ ډېر اهمیت لري. نن ورځ په دې لار کې د بېلابېلو اورګانېزمونو څخه کار اخېستل کېږي، ترڅو کرنیز پاتې شوني پر الکولو بدل کړي. په حیواناتو کې د قند د تخمر په واسطه لکتیک اسید تولیدېږي. د لکتیک اسید له تخمر څخه په سوداګرۍ کې له شیدو څخه د جوړېدونکو شیانو، لکه: پنېر او مستو لپاره کار اخېستل کېږي.

د عام تنفس (سږو تنفس) او د حجروي تنفس توپیرونه

عام تنفس یا د سږو تنفس او حجروي تنفس څه توپیر لري؟

د سږو تنفس د هوا د اکسیجن اخېستلو او پرځای یې د کاربن ډای اوکسایډ له خارجولو څخه عبارت دي، خو په حجروي تنفس کې انرژي تولیدېږي. په دې دوران کې د انرژۍ د لاسته راوړلو لپاره خوراکي توکي تجزیه کېږي.

د تنفس عملیه او ضیايي ترکیب: د تنفس عملیه په بشپړ ډول د ضیايي ترکیب د عملیې برعکس ده. ضیايي ترکیب یو تعمیري عمل دی. په دې عملیه کې ژوندي موجودات (نباتات) انرژي جذبوي. د ضیايي ترکیب اومه مواد، اوبه او CO_2 دي. دا عملیه د نباتاتو په شنو برخو او د حجرو په کلوروپلاسټ کې صورت نیسي. ضیايي ترکیب د لمر د رڼا په انرژۍ پورې اړه لري او معمولاً د ورځې له خوا صورت نیسي.

د دې برعکس د تنفس عملیه یوه تخریبي عملیه ده چې انرژي ازادوي. په دې عملیه کې یوازې ګلوکوز اومه مواد دي چې د عملیې په پایله کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ تولید او انرژي ازادېږي. دغه عملیه د انزایمونو په موجودیت کې د حجرو په مایتوکاندریا کې سرته رسول کېږي. دا یو مسلسل عمل دی چې د ټولو ژوندیو موجوداتو په حجرو کې شپه او ورځ جریان لري، (۳-۵) شکل.



(۳-۵) شکل: ضیايي ترکیب او تنفس

د پنځم څپرکي لنډيز

حجروي تنفس: هغه عمليه ده چې په واسطه يې په حجره کې د خوراکي توکو له تجزيې څخه انرژي منځ ته راځي يا په حجره کې په ساده مرکباتو باندې د خوراکي توکو پړاو په پړاو وېشنه چې انرژي ورڅخه حاصلېږي، د حجروي تنفس په نامه يادېږي. حجروي تنفس د بېلابېلو انزايمونو په موجوديت کې سرته رسول کېږي. په عام شکل تنفس په دوه ډوله دې هوازي او غيرهوازي.

هوازي تنفس: د اکسېجن په شتون کې د خوراکي توکو تجزيه چې په پای کې انرژي توليدېږي، د هوازي تنفس په نوم يادېږي. ددې عمليې په پای کې اوبه او کاربن ډای اوکسايډ د اضافي موادو په ډول منځ ته راځي.

غيرهوازي تنفس: د اکسېجن په نشتوالي کې د خوراکي توکو تجزيې ته غيرهوازي تنفس وايي. تخمر يو غير هوازي تنفس دی. د هوازي تنفس په پرتله په غيرهوازي تنفس کې کمه انرژي توليدېږي.

د پنځم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ اود پوره کولو لپاره یې له مناسب ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

* په حجرو کې د خوراکي توکو له تجزیې څخه د لاسته راغلې انرژۍ عملیې ته ________ وایي.

الف: غیرهوازي تنفس ب: ګلایکولیز ج: حجروي تنفس د: هېڅ یو

* د هوازي تنفس په عملیي کې محصول مواد عبارت دی، له ....

الف: اوبو ب: کاربن ډای اوکسایډ ج: لکتیک اسید د: الف و ب دواړه

* ګلایکولیز عملیه د حجروي تنفس لومړی پړاو دی چې په .... کې صورت نیسي .

الف: پلاستید ب: هسته ج: سایتوپلازم د: مایتوکاندریا

* د حجروي تنفس په عملیه کې اومه مواد عبارت دي له ....

الف: ګلوکوز ب: انزایم ج: کاربن ډای اوکسایډ د: ټول

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د نا سمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ .

١- د کربس په دوران کې خوراکي توکي په پایرویک اسید تجزیه کېږي. ( )

٢- حجروي تنفس او ضیایي ترکیب دواړه یو ډول عملیې دي. ( )

٣- د سږو عام تنفس او حجروي تنفس دواړه یو ډول عملیې دي. ( )

٤- په غیر هوازي تنفس کې د هوازي تنفس په پرتله زیاته انرژي حاصلېږي. ( )

تشریحي پوښتنې

١- د حجروي تنفس او سږو تنفس د عملیو ورته والی او توپیرونه واضح کړئ.

٢- د حجروي تنفس او ضیایي ترکیب عمده توپیرونه واضح کړئ.

٣- غیرهوازي تنفس څه اهمیت لري؟ واضح یې کړئ.

شپږم څپرکی

د حجرې دوران او حجروي وېش:

ټول ژوندي موجودات د ژوند د فعالیتونو په لړکې د ودې او نسل د پایښت لپاره تکثر کوي. دځینو ژوندیو موجوداتو بدن له یوې حجرې څخه او د ځینو بدن له ډېرو حجرو څخه جوړشوي وي.

هره حجره د غځېدو او وېشل کېدو قابلیت لري. د حجرو شمېر د حجروي وېش په واسطه ډېرېږي. یو حجروي موجودات، لکه: امیب، په دوو برخو وېشل کېږي او دوه امیبونه منځ ته راځي. هغه ژوندي موجودات چې بدن يې له ډېرو حجرو څخه جوړوي، حجرې يې څو څو ځلې وېشل کېږي.

حجروي وېش د ودې، د نسل د ډېرښت او توارث يو بنسټیزعمل دی.

د نسل ډېرښت (تکثر) څه شی دی؟ ژوندي موجودات ولې ډېرېږي؟

وده او د نسل ډېرښت له حجروي وېش سره څه اړیکې لري؟

که چېرې ژوندي موجودات تکثر ونه کړي څه حالت رامنځته کېږي؟

د دې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ چې پورته پوښتنو ته ځواب ووایئ او د حجرې د دوران پړاوونه او تنظیم به وپېژنئ، د مېتوسیس او میوسیس عملیې او د هغوی په اهمیت به پوه شئ او توپیر به يې وکړای شئ.

حجروي وېش (Cell Division): حجروي وېش يوه مهمه بيولوژيکې پېښه ده. د دې وېش په واسطه يوه مورنۍ حجره په نوو حجرو وېشل کېږي. نوې منځ ته راغلې حجرې د مخکېنۍ حجرې ځای نيسي چې کټ مټ د پخوانۍ حجرې خواص لري.

د حجروي وېش په باره کې بيولوژي پوه Virchow په ۱۸۰۵ م. کال کې داسې څرګندونې کړې دي: کله چې يوه حجره خپل ځانګړي حد ته ورسېږي سطحه او حجم يې غټېږي. بيا په وېش پيل کوي.

په عالي ژوو کې د حجروي وېش په واسطه علاوه د نسل په ډېرښت انساج ترميمېږي او په عادي ډول ودې ته ادامه ورکوي. د انسان وده که څه هم ټاکلی حد لري، بيا توقف کوي، خو د بدن د ځينو برخو حجرې يې همېشه په فعال ډول د وېش په حالت کې وي. لکه: د وينې د کرويات حجرې، د پوستکې د لاندې برخو حجرې، د تکثري سېستم حجرې او نور.

د شمزۍ لرونکو حيواناتو بدن دوه ډوله حجرې لري:

۱- جسمي حجرې (Vegetative Cells)

۲- جنسي حجرې (Reproductive Cells)

لومړنۍ د بدن د جوړښت حجرې دي او دويمې جنسي حجرې دي.

په عمومي ډول حجروي وېش په دوه ډوله دی:

۱- مستقيم وېش

۲- غيرمستقيم وېش

مستقيم وېش (Amitosis): په مستقيم وېش کې لومړی حجره اوږدېږي، د حجرې په منځنۍ برخه کې انقباض را منځته کېږي، هستوي مواد دوه چنده کېږي په دوه مساوي برخو وېشل کېږي، بيا سايتوپلازم په دوو برخو وېشل کېږي چې دا وېش په وحيدالحجروي (Unicellular) موجوداتوکې ډېر ليدل کېږي. همدارنګه د عالي حيواناتو په کرېندوکو، (غضروف) (Cartilage) حجرو کې او هم په هغو حجروکې چې د تخريب په حال کې وي، دا ډول وېش ليدل کېږي. د اميتوسيس په عمليه کې د ميتوسيس نيمګړي پړاوونه ليدل کېږي، (۱- ٦) شکل.



(۱- ٦) شکل: مستقيم وېش

غیر مستقیم وېش: په دې وېش کې مخکې له دې چې یوه حجره په نوو حجرو ووېشل شي، یو لړ پیچلي پړاوونه وهي. دلته دوه ډوله حجروي وېش څېړو

۱- مېتوسیس Mitosis

۲- میوسیس Meiosis

لومړنی وېش د بدن د حجرو (جسمي حجرو) د ډېروالي وېش دی چې په پای کې د ودې او رشد لامل کېږي او دویمي وېش د جنسي حجرو د تولید وېش دی.

مخکې له دې چې غیر مستقیم وېش ولولو د حجرې دوران تر څېړنې لاندې نیسو:

د حجرې دوران

د پروکاریوت د حجرو په پرتله د یوکاریوت دحجرو وېش ډېر پیچلې دی، ځکه د یوکاریوت د حجرو په وېش کې له یو لړ پړاوونو وروسته هسته او سایتوپلازم دواړه وېشل کېږي. بیولوژي پوهانو د یوکاریوت حجرو د ژوند پړاوونه د دایروي دوران په بڼه ښودلي دي او هغه یې د حجرې د دوران په نوم یاد کړی دی. د حجروي دوران دایره د یو وېش له پای څخه پیل کېږي تر بل وروستني وېش پورې دوام کوي. دا دوران پنځه پړاوونه لري، (۲-٦) شکل.



(۲-٦) شکل: د یوکاریوت حجرې د دوران دایره

۹۰٪ د حجرې ژوند په لومړنیو دریو پړاوونو کې چې په مجموع کې انترفیز ورته وایي، تېرېږي. د انترفیز په پړاو کې حجره لوړ حد ته رسیدلې وي او وېش ته جوړه وي. حجرې یوازې هغه وخت د حجرې د دوران دوو وروستیو پړاوونو ته داخلېږي چې وېشلو ته چمتو شي. د حجرې د دوران پنځه پړاوونه په لاندې ډول دي.

۱- د رسېدنې (پوخوالي) او ودې لومړنی پړاو یا Growth (G1): حجره په دې پړاو کې په چټکتیا سره رشد کوي او غټېږي.

۲- د جوړونې پړاو یا Synthesis (S): په دې پړاو کې DNA د ځان په څېر جوړېږي.

د DNA د ځان په څېر جوړول هغه عملیه ده چې په هغې کې له یو مالیکول DNA څخه دوه کاملاً یوشان مالیکوله DNA جوړېږي.

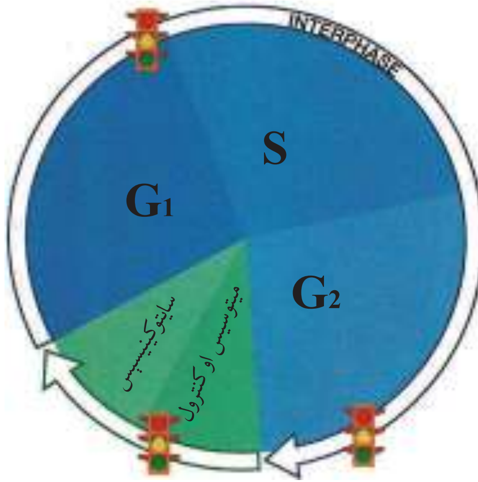
۳- د رسېدنې دویم پړاو (G2): ددې پړاو په دوران کې د هستې د وېش او د مایتوکاندریا او د حجرې د نورو غړو د جوړونې لپاره لازم پیل صورت نیسي.

٤- مېتوسیس

٥- سایتوکینیسس

د حجرې د دوران تنظیم

آیا پوهېږئ چې حجره څنګه او څه وخت وېشل کېږي؟
د حجرې د دوران پړاوونه څنګه تنظیمېږي؟
لکه څنګه چې د څلور لارو ترافیکي څراغونه موټر له یوې څلور لارې څخه تر بل څلور لارې پورې کنټرولوي، په حجره کې هم الله (جَلَّ جَلالُهُ) دغه ډول سېستم جوړ کړی دی چې د حجرې په دوارن کې له یو پړاو څخه بل پړاو ته تېریدل کنټرولوي. د حجرې په دوران کې ډېر حساس وخت شته چې هغې ته د کنټرول ټکي (Check Point) وايي.



(۳-٦) شکل: د حجرې د دوران د تنظیم او کنټرول درې ټکې

دغه ټکي د حجرې په دوارن کې له یو ټکي څخه بل ټکي ته تیریدل کنټرولوي. د ټولو پېښو د مجموعې له مخې چې په حجره کې صورت نیسي، ورستني پړاو ته د تېرېدلو د اجازې ورکول د شین څراغ او د اجازې نه ورکول له سور څراغ څخه عبارت دی او په (۳-٦) شکل کې لیدل کېږي. تر هغه چې مخکینی پړاو پای ته نه وي رسېدلی ورستني پړاو ته د تېرېدلو مخنیوی کېږي. د حجرې د دوران تنظیم په درېو اصلي وختونو (زمانو) کې صورت نیسي چې دغو درې زماني ټکو ته د رسېدنې ټکي یا د کنټرول ټکي وايي، په دې ټکو کې مختلف پروټینونه فعالیت کوي.

د مېتوسیس عملیه (Mitosis)

په مېتوسیس یا غیرمستقیم حجروي وېش کې هسته د حجرې له وېش څخه مخکې یو لړ بېلابېل پیچلي پړاوونه وهي. د مورنۍ حجرې په هسته کې کروموزومونه دوه چند کېږي، په دوه مساوي سیټونو وېشل کېږي. په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي چې دا دوه نوي لورنۍ حجرې (Daughter Cells) کټ مټ د پخوانۍ، یعنې د مورنۍ حجرې، خواص لري. د کروموزومونو شمېر په کې هم ثابت پاتې کېږي.

د مېتوسیس عملیه لاندې پړاونه لري:

- انترفیز: ۱- پروفیز ۲- میتافیز ۳- انافیز ٤- تیلوفیز او په پای کې سایتوکنیسېس.

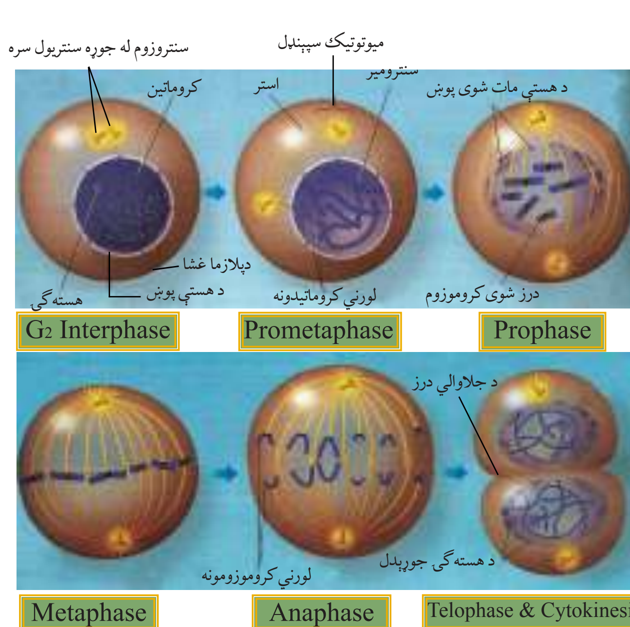
د انترفیز (Interphase) پړاو: دا پړاو د حجرې د وېش منځنی پړاو دی. په دې پړاو کې په هسته کې هستوي مواد د تاو شوو روښانه تارونو په شان ښکاره کېږي. هستوي غشا او هسته‌ګۍ وجود لري. حجره لوړ حد ته رسیدلې وي او وېش ته جوړه وي. د حجرې له دې حالت څخه وروسته د حجرې وېش پیلېږي چې لاندې پړاوونه لري:

۱- پروفیز (Prophase): د مېتوسیس د عملیې لومړی پړاو دی، حجرې چې ارام حالت درلود، نوي تغیرات په کې منځ ته راځي، د حجرې غلظت زیاتېږي، کروماتین د اوږدو تاوو

شوو تارونو بڼه نیسي چې د کروموزومونو په نوم یادېږي. د کروموزمونو پنډوالی زیاتیږي او لنډیږي. دا حالت د کروموميرو (Chromomer) په نامه یادېږي. په دې وخت کې د حیواني او ابتدایي نباتاتو په حجروکې سنتروزم ښکاره کېږي. سنتروزم په دوو سنتریولونو وېشل کېږي او د حجرې قطبونو ته حرکت کوي او لنډې سایتوپلازمي رشتې منځ ته راوړي چې استري شعاع (Aster rays) یا د شعاعي خطونو په نامه یادېږي. سنتریولونه په قطبینوکې د ستورو بڼه نیسي. کروموزومونه دوه چنده کېږي، هر کروموزوم دوه رشتوي جوړښتونه منځ ته راوړي چې هر یو ته یې کروماتید (Chromatid) وایي. کروماتیدونه په خپلو اوږدو کې سره نښتي وي چې د اتصال ټکي ته یې سنترومير (Centromer) وایي. په دې وخت کې هسته ګی او هستوي غشا له منځه ځي، نیکلوپلازم (هستوي ماده) ماکو (Spindle) ته ورته رشتې جوړوي.

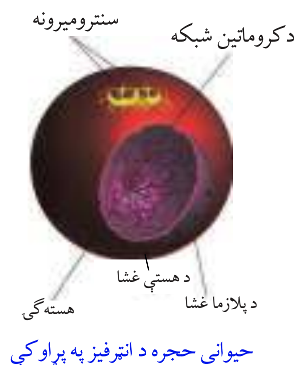
۲ - میتافیز (Metaphase): په دې پړاو کې کروموزومونه ښکاره بڼه نیسي او د کروموزم هر تار د سنترومير په برخه کې د سپینډل له یو ټکي سره تماس پیدا کوي.

۳- انافیز (Anaphase): په دې پړاو کې د سنترومير په برخه کې هر کروموزوم په دوو برخو جلا کېږي او د سپینډل د انقباض په واسطه مخالفو قطبونوته حرکت کوي. کروموزوم د (V) بڼه نیسي چې کږه برخه (کونج) یې د حجرې د قطب په طرف وي.



(٤-٦) شکل: د میتوسیس عملیه



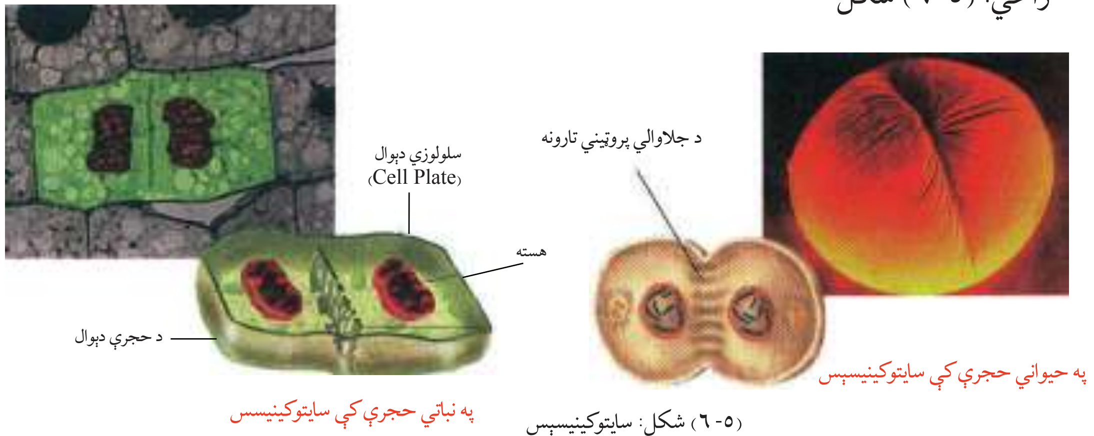


حیواني حجره د انترفیز په پړاو کې

٤- تېلوفيز (Telophase) پړاو: يو اوږد پړاو دی چې کروموزمونه په هر قطب کې د خپل سنتريول په څنګ کې ځای نيسي، استوانه يې جوړښتونه هم ورکېږي. هستوي غشا او هسته‌ګی د دويم ځل لپاره منځ ته راځي. له دې وروسته د حجرې د سايتوپلازم وېش يعنې د سايتوکنيسېس پړاو شروع کېږي، (٤-٦) شکل.

سايتوکينيسېس (Cytokinesis)

د سايتوپلازم وېش ته سايتوکينيسېس وايي. کله چې د تېلوفيز په پای کې دوه لورنۍ هستې منځ ته راشي، له هغې وروسته د سايتوپلازم په منځ کې ژوروالی پيداکېږي چې دا ژوروالی د وېش د درز په نامه يادېږي. دا ژوروالي زياتېږي او مخکينی حجره (مورنۍ حجره) په دوو لورنيو حجرو وېشل کېږي. کله چې وېش بشپړ شي دوه نوې حجرې منځ ته راځي. نوې حجرې کټ مټ مورنۍ حجرې ته ورته وي. وروسته هره لورنۍ حجره د انترفيز پړاو ته داخلېږي او تر عادي غټوالي پورې غټېږي. پاتې دې نه وي چې د ميتوسيس د مرحلې په پای کې په حيواني او نباتي حجرو کې د سايتوپلازم د موادو وېش توپير کوي. په حيواني حجرو کې د سايتوپلازم په منځنۍ برخو کې ژوروالی رامنځته کيږي. دا ژوروالی تر هغې پورې ادامه پيدا کوي چې حجره په دوو برخو ووېشل شي، خو په نباتي حجرو کې استري تارونه له مرکزي برخې څخه د سطحې په طرف ورو ورو له منځه ځي او پرځای يې سلولوزي ديوال منځ ته راځي. (٥-٦) شکل



(٥-٦) شکل: سايتوکينيسېس

د حجرې د وېش ميخانيکيت

☼ فزيکي حالت: کله چې يوه حجره خپل لوړ حد ته ورسېږي، وده يې درېږي يا يې بڼه تغيرکوي يا وېشل کېږي.

☼ کيمياوي حالت: د DNA ماليکولونه زياتېږي، ځانګړي هورمون د حجروي وېش لامل کېږي.

د ميتوسيس اهميت: د ژونديو موجوداتو وده، د ټپ جوړېدل، د نوو حجرو منځ ته راوړل،

په نوو حجرو کې د کروموزومونو برابروالی، له والدینو څخه اولاد ته (د لومړنۍ حجرې څخه نوو حجروته) د ارثي خواصو (فکتورونو) لیږدونه او نور.

د میوسیس عملیه (Meiosis)

د میوسیس لفظ د لږوالي په معنا دی. دې عملیې ته تنقیصي یا د کروموزومونو د لږوالي وېش هم وايي. دا وېش د جنسي حجرو د تولید وېش دی. دا ډول وېش په هغو ژوندیو موجوداتو کې رامنځته کېږي چې په زوجي ډول د مثل تولید کوي. په حیواناتو کې دا عملیه په جنسي غړو یا (گونادونو (gonads) کې سرته رسېږي. ددې عملیې په واسطه جنسي حجرې (گمیټونه) منځ ته راځي او په نباتاتو کې سپورونه تولیدېږي. د میوسیس د عملیې په دوران کې له یوې مورنۍ حجرې څخه څلور لورنۍ حجرې (Daughter cells) منځ ته راځي.

نوې تولید شوې حجرې د مورنۍ حجرې په پرتله نیمايي کروموزومونه لري. په دې وېش کې په تولید شوو حجرو کې (n) کروموزومونه وي چې د مذکر او مونث گمیټونو له یوځایوالي څخه وروسته په زایگوټ کې د کروموزمونو شمېر بیرته (2n) ته رسېږي.

د میوسیس عملیه یو پر بل پسې په دوو پړاوونو کې بشپړېږي چې د لومړني او دویم میوسیس څخه عبارت دي.

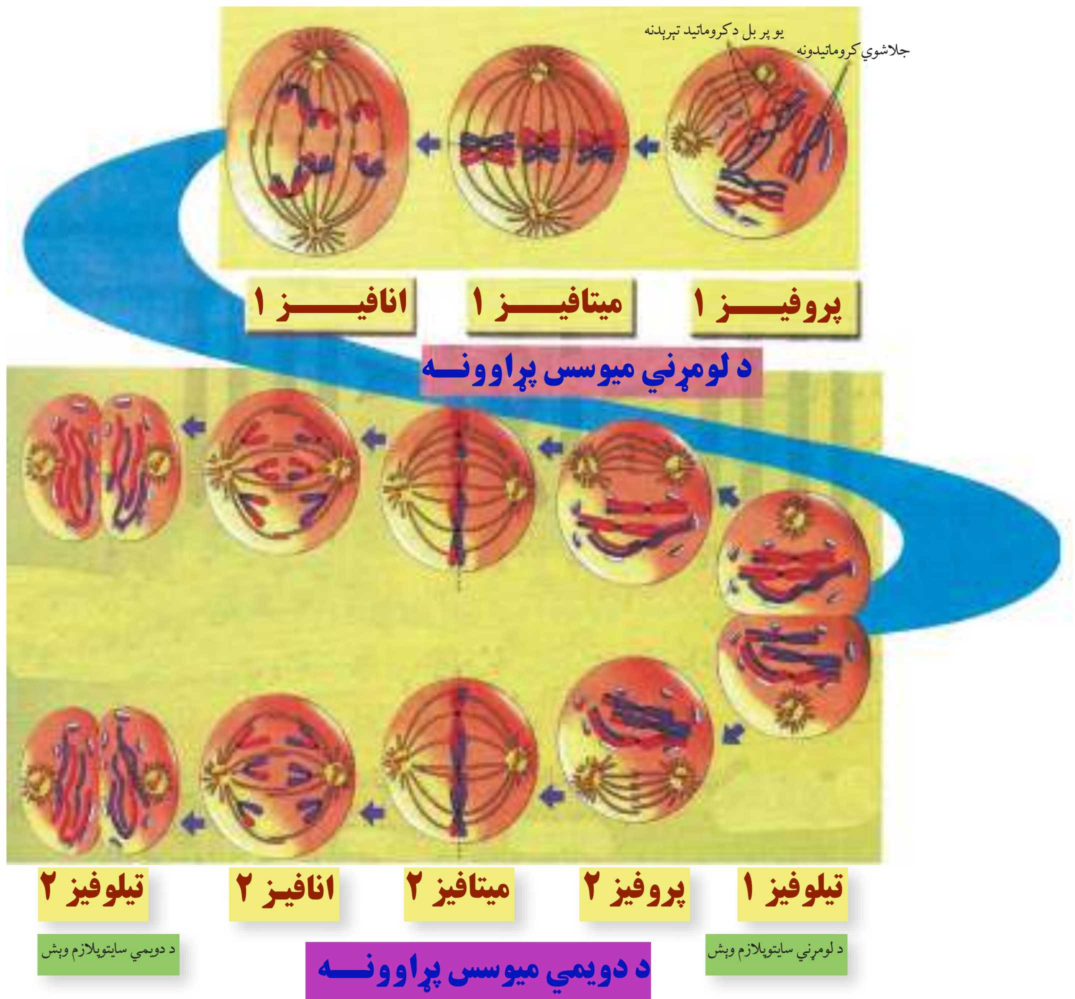
لومړنی میوسیس: دا وېش لاندې پړاونه لري:

۱- پروفیز ۱: دغه پړاو پر پنځو نورو پړاوونو وېشل شوی دی. په دې پړاو کې کروموزمونه یو له بل سره کړۍ (colling) کېږي او یوشان (هومولوگس) کروموزمونه سره جوړه کېږي. له دې وروسته په یوشان کروموزمونو کې یوپربل تېریدنه (Crossing Over) منځ ته راځي یعنې کروماتیدونه خپلې ځیني برخې یو تر بله سره تبادله کوي.

۲- میتافیز ۱: په دې پړاو کې هستوي غشا له منځه ځي، د سپینډل په نوم تارونه (Spindle Fiber) منځ ته راځي، د کروموزمونو جوړې د استوا لوري ته کړېږي او د سنترومیر په برخه کې د سپینډل په نریو تارونو پورې نښلي.

۳- انافیز I: په دې پړاو کې د سپینډل تارونه نري کېږي، جوړه کروموزمونه جلا کېږي او له استوا څخه قطبینو ته حرکت کوي.

٤- تیلوفیز I: په دې پړاو کې کرموزمونه قطبونو ته رسیدلي وي. کروموزمونه د جال بڼه نیسي او هستوي غشا ورڅخه چاپیره کېږي. هسته گۍ د دویم ځل لپاره را ښکاره کېږي، استر (Aster) او سپینډل ورکېږي، د دوه لورنیو حجرو هستې منځ ته راځي، په حجروي غشا کې ژوروالی (Groove) پیداکېږي. دا ژوروالې ورو ورو زیاتېږي. حجره په دوو نوو هستو وېشل کېږي. یادې شوې هستې حقیقي هستې نه وي او سم لاسي ورپسې د دویم میوسیس عملیه پیل کېږي.



(٦-٦) شکل: د میوسس د عملیې پړاوونه

دویمي میوسیس (Meiosis 2)

دویمي میوسیس کټ مټ د میتوسیس د عملیې په شان صورت نیسي چې مخکې ولوستل شو، خو ددې عملیې په پای کې څلور هستې (n کروموزومونه) منځته راځي.
د نوو حجرو کروموزومونه د شمېر او اندازې له مخې د مورنیو حجرو په پرتله نیمايي وي، (٦-٦) شکل.

د میوسیس د عملیې اهمیت

دا عملیه یوه ځانګړې تنقیصي وېشنه ده. په دې عملیه کې ګمیټونه تولیدېږي. ددې عملیې ځینې مهمې ځانګړتیاوې دادي چې په دې کې کروموزمونه له اصلي حالت څخه کمېږي او په حجره

کې د کروموزومونو ډيپلوييد (Diploid) حالت په هپلوييد حالت بدلېږي. کله چې د مذکر او مؤنث جنسونو گميټونه سره يو ځای شي د القاح په پايله کې کروموزمونه لومړنی او ثابت حالت غوره کوي. دا چې د اتحاد او جلا والي (Segregation) ټول ممکنات په جنسي حجرو کې واقع کېږي، نو له دې کبله د هغوی تر منځ د موادو بدليدل او د ارثي خواصو مخلوطيدل (Mixing) هم رامنځته کېږي. د ژونديو موجوداتو هر نوعه يو شمېر معين کروموزمونه لري چې نيم يې له پلار او نيم له مور څخه راغلي وي. د هر والد گميټونه نيمايي کروموزمونه لري؛ مثلاً: انسان ٤٦ کروموزمونه لري چې ٢٣ د پلار او ٢٣ د مور دي. د انسان يو گميټ که د مور وي. يا د پلار ٢٣ دانې يعنې هپلوييد (n) کروموزمونه لري. د کروموزومونو مساوي شمېر چې له جوړه کروموزومونو څخه رامنځته شوی دی، (ډيپلوييد 2n) وي چې يو سيټ يې له مذکر (پلار) او بل سيټ يې له مؤنث (مور) څخه راغلي وي.

توپيرونه: په ميوسيس او ميتوسيس کې دوه مهم توپيرونه شته دي. لومړی دا چې په ميوسيس کې کروموزومونه په دوه چنده کروماتيدونو نه راښکاره کېږي، بلکې دا عمل وروسته واقع کېږي. دويم دا چې سنترومیرونه د ميوسيس په لومړی نيمايي کې نه وېشل کېږي. همدا علت دې چې کروموزمونه د (2n) يا د يپلوييد څخه (n) يا هپلوييډ ته راکمېږي.

د هر کروموزم د دوه چنده کيدو په عوض کروموزمونه يو له بل سره څنگ پر څنگ واقع کيږي.

د شپږم څپرکي لنډيز

* حجروي وېش يوه بيولوژيکي پيښه يا عمليه ده. په دې عمليه کې يوه مورنۍ حجره په نوو لورنيو حجرو وېشل کيږي. نوې حجرې کټ مټ د پخوانۍ (مورنۍ) حجرې ځای نيسي.

* د شمزی لرونکو حيواناتو بدن دوه ډوله جسمي او جنسي حجرې لري.

* حجروي وېش په دوه ډوله دي: مستقيم وېش او غير مستقيم وېش.

* په مستقيم وېش کې يوه حجره مستقيماً په دوو حجرو وېشل کېږي. د ميتوسيس بشپړ پړاوونه په کې نه ليدل کېږي، لکه اميب يا په نورو پروتوزوا کې.

* ميتوسيس يو غير مستقيم وېش دی چې د ځينو پړاونو په وهلو سره بشپړېږي.

* د ميتوسيس په عمليه کې د مورنۍ حجرې کرموزومونه دوه چند کېږي، په دوو مساوي سيټونو وېشل کېږي، په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي چې کټ مټ د لومړنۍ حجرې خواص لري.

* د میوسیس عملیه د کروموزومونو دکموالي یا تنقیص عملیه ده. د جنسي حجرو د تولید وېش دی. ددې عملیې په دوارن کې څلور نوې حجرې (لوراڼې حجرې) منځ ته راځي. نوې حجرې د لومړنۍ حجرې په پرتله نیمایې کروموزمونه لري. دا عملیه یو پر بل پسې یه دوو پړاونو کې بشپړېږي چې له لومړني میوسیس او دویمي میوسیس څخه عبارت دي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د تشو ځایونو د ډکولو لپاره له مناسب ځواب څخه کرښه چاپیره کړئ.

۱- شمزۍ لرونکي حیوانات دوه ډوله حجرې لري چې عبارت دي ....

الف: جنسي ب: جسمي ج: الف او ب دواړه د:هېڅ یو

۲- د حجرې مستقیم وېش عبارت دې، له ....

الف: میوسیس ب: میتوسیس ج: امیتوسیس د: ټول

۳- په حجروي وېش کې د انترفیز پړاو عبارت دي، له ....

الف: د هستې وېش، ب: د کروموزمونو دوه چنده کېدل، ج: د حجرې منځنی پړاو د: ټول

٤- د سایوکېنیسیس عملیه عبارت ده، له ....

الف: حجروي وېش ب: د نوو حجرو تولید ج: سایتوپلازم وېش د: ټول

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچوکې ولیکئ د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د نا سمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.

د میوسیس په عملیه کې د نوو حجرو د کروموزمونو شمېرله پخوانۍ حجرې سره یو برابر دي ( ).

د میتوسیس په عملیه کې یوه حجره په څلورو نوو حجرو بدلېږي . ( )

د دویم میوسیس عملیه کټ مټ د میتوسیس د عملیې په شان ده. ( )

د انترفیز پړاو منځنی پړاو دی، حجره په دې پړاو کې اعظمي حد ته رسیدلي وي او وېش ته جوړه وي. ( )

تشریحي پوښتنې

۱- د سایتوکینیسېس عملیه تشریح کړئ؟

۲- د میتوسیس او میوسیس ترمنځ توپیرونه ښکاره کړئ.

۳- د میوسیس عملیه څه ډول عملیه ده؟ د پړاونو نومونه یې واخلئ.

٤- د مېتوسیس عملیه څه اهمیت لري؟ واضح یې کړئ.

دریمه برخه

بې شمزۍ حیوانات
او د سېستمونو پرتله يې

لاندې شکلونه کوم ډول حیوانات دي؟ فقاریه دي که غیرفقاریه؟



اووم څپرکی



د بې شمزيو حيواناتو ډلبندي او ځانګړتياوې

هغه علم چې له حيواناتو څخه بحث کوي د زولوژي (Zoology) په نامه يادېږي.

زولوژي له دوو يوناني کلمو څخه ترکيب ده چې زو (Zoo) د حيوان او لوژي (Logy) د بيان يا علم په معنا ده.

په نړۍ کې تقريباً د يو ميليون څخه د حېواناتو زياتې نوعې پېژندل شوي دي چې د ژوند، جوړښت، بنې، د غذا د لاسته راوړلو طريقو، اوسيدلو د چاپېريال او نورو ځانګړتياو له مخې يو تر بله توپيرونه لري. د همدې ځانګرتياوو له مخې بيولوژي پوهانو حيوانات په مختلفو ډلو وېشلي دي. د هډوکو د درلودلواو نه درلودلو له مخې يې پر دوو ډلو، شمزۍ لرونکو او بې شمزيو باندې وېشلي دي.

بې شمزۍ هغه حيوانات دي چې بدن يې شمزۍ (ملا کړۍ) او هډوکي نه لري.

دا حيوانات په اتو فايلمونو وېشل شوي دي چې عبارت دي، له:

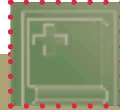
۱- اسفنجونو فايلم، ۲- سولنتريتا فايلم، ۳- پلنو چېنجيانو فايلم ،٤-ګردو چينجيانو فايلم، ٥- کړۍ لرونکو چينجينانو فايلم، ٦- پاسته بدنو فايلم، ۷- د اغزي پوټکو (ايکانو درماتا) فايلم، ۸- د بند لرونکو پښو (مفصليه) فايلم.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې د بې شمزۍ حيواناتو له فايلمونو څخه د پاسته بدنو، کړۍ لرونکو چينجيانو، مفصليه حيواناتو او اغزي پوټکو (ايکانو درماتا) په باره کې معلومات حاصل کړئ، د دوی پر عمومي ځانګړتياو او توپيرونو باندې به پوه شئ او اهميت به يې درک کړای شئ.

د پاسته بدنو یا مولسکا فایلم (Phylum Mollusca)

په دې فایلم کې له ډېرو ساده نوعو څخه تر پېچلو نوعو پورې لیدل کېږي، ځینې نوعې یې ډېرې کوچنۍ دي، خو اکتوپس یې تر ۱۸ مترو پورې رسېږي. دا حیوانات د اوسیدلو د چاپېریال له پلوه له استوا څخه تر قطبینو پورې او آن په ډېرو ژورو ساحو کې پیدا کېږي، زیاتره یې په سمندرونو یا خوږو اوبو کې او یو شمېر یې په وچه کې ژوند کوي.

د پاسته بدنو ځانګړتیاوې: (مولسکا) لاتین کلمه ده چې له Mollis څخه اخیستل شوې ده چې د پاسته بدن په معنا ده. دا حیوانات پوست او ملایم بدن لري، بدن یې له درېو برخو (سر، پښو، او ګیډې) څخه جوړ دی، دوه اړخیزه تناظر او د منتل (Mentle) په نامه یوه نازکه غشا لري چې له کلسیم کاربونیت څخه جوړه ده. د رادیولا (Radula) په نامه ارې ته ورته د ژبې جوړښت یې د ژبې او غاښونو دنده اجرا کوي، د هضمې، عصبي، تنفسي او تکثري جهازونه لري، مخرج یې منتل ته خلاصیږي، د وینې دوران یې خلاص دی، خو هغه پاسته بدني چې پښې یې په سر کې دي، د وینې تړلی دوران لري. تنفس د برانشونو یا د بدن د سطحې په واسطه کوي، برانشونه یې په منتل کې واقع دي. د پښتورګو شمېر یې یو یا دوه عدده وي، اضافه او بې کاره توکي منتل ته څخوي. څلور جوړې عصبي غوټې لري چې په سر، ګیډه او پښو کې یې واقع دي. له عصبي غوټو څخه یې حسي او حرکي اعصاب د بدن مختلفو برخو ته تللي دي. د څکلو، بویولو، لامسې، لیدلو او توازن حسي غړي لري. د بدن خالي ګاه یا Coelom یې کوچنۍ ده. Coelom د بدن له هغې خالیګاه څخه عبارت دی چې د بدن نور غړي پکې واقع وي. د پاسته بدنو یو عمده ځانګړتیا د صدف درلودل دي. صدف په حقیقت کې بهرنی سکلیټ دی.



اضافي معلومات:

د پاسته بدنو د فايلم ډلبندي:

ددې فايلم مهم ټولګي عبارت دي، له:

۱- دګستروپودا (Gestropoda) ټولګی: ددې حيواناتو پښې له ګيډې سره نښتې وي، بېلګې يې صدف لرونکي او بې صدفه حلزونونه دي.

۲-د سفالوپودا (Cephalopoda) ټولګی: ددې حيواناتو پښې په سر کې وي، بېلګې يې کټل فش، سکويد او اکتوپس دي.

۳- د پولي سيپودا (Polecypoda) ټولګی: دا حيوانات سر نه لري، بېلګې يې د ماهي غوږ په نامه حيوان يا دوه کفه يې دي.



اکټوپس



سکوييد



کټل فش

(۱-۷) شکل: د پاسته بدنو ډولونه

حلزون (Snail):

حلزون د پاسته بدنو له ډلې څخه دی، پښې يې له ګيډې سره نښتې دي، د بدن غړي يې په يو تاو شوي صدف کې واقع وي.

د حلزون سر او پښې د خوځښت په وخت کې له پوښ يا صدف څخه راوځي او په سر کې يې دوه جوړې ښکر ليدل کېږي، د اوږدو ښکرو په سرونو کې يې سترګې دي او د لنډو ښکرو څخه د حسي غړو په توګه کار اخلي، په خوله کې يې اري ته ورته ژبه ده چې نباتات پرې غوڅوي. حلزون په شنو ځايونو، باغچو، غنمو او د شفتلو د پټو په پولو کې ليدل کېږي. د حلزون هغه نوعه چې قشر ونه لري د غواګې (ګوک) يا Slug په نامه يادېږي.


حلزون (Snail)

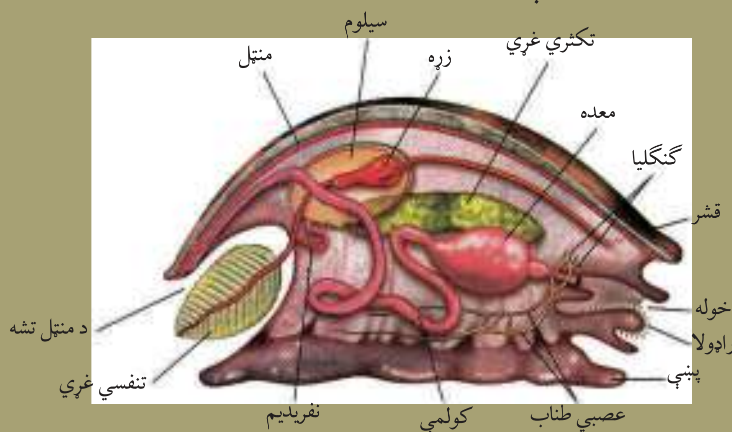

غواگی (Slug)


د ونو حلزون

(۲ - ۷) شکل: د حلزون ډولونه

اضافي معلومات:

حلزون چې د پاسته بدنو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۳ - ۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۳ - ۷) شکل: د حلزون دننني جوړښتونه

دوه پله یي (Bivalve)


(۷ - ٤) شکل: دوه پله یي

دوه کفه یي د پولي سیپودا (تبر پښو) له ټولګي څخه دي. ددې ډول پاسته بدنو بدن په دوه پله یي کلکك صدف کې ځای شوي دي، سر نه لري، نو له دې کبله د بې سرانو په نوم یادیږي، (٤ - ۷) شکل.

د صدف جوړېدل: سره له دې چې د صدف شکل په پاسته بدنو کې مختلف دي، خو جوړښت يې يو شان وي. صدف له څو پوړونو څخه جوړ دی چې عبارت دي، له: ۱- د صدف پاسنی مخ يو نازک رنګين او ښکري پوښ دی. ۲- منځنی پوړ چې د طبيعي منشور په ډول دی، له کلسيم کاربونېټ څخه جوړ دی. ۳- داخلي برخه ده چې له نازکو پاڼو څخه منځ ته راغلې ده. د کنکيولين (Conchioline) په نوم عضوي جسم لري چې د نور (رڼا) ځلا ته يو خاص شکل ورکوي. دغه پوښ په دوه پله يي کې د مرغلرو د جوړلو پوښ په نامه يادېږي. که چېرې د صدف کومه برخه ماته شي، د دې پوښ په واسطه ترميمېږي او که چېرې د صدف دې برخې ته کوم خارجي جسم داخل شي، له خارجي جسم څخه عضوي ماده چاپيرېږي او د مرغلرو په نامه متحد المرکز کتله جوړوي.

د پاسته بدنو اهميت

د پاسته بدنو ځينې ډولونه، لکه: دوه پله يي د ختيځې آسيا، امريکا او افريقا په څېر ځينو ملکونو کې خوړل کېږي. په اسپانيا کې د پاسته بدنو غوښه يو ډول مهم خواړه جوړوي. د ځينو پاسته بدنو غوښه د کاني موادو او آيوډين د لرلو له کبله او دوه پله يي د مرغلرو جوړولو له کبله اهميت لري. يوشمېر پاسته بدني زيان رسوونکي دي، مثلاً: حلزون نباتاتو ته زيان رسوي. يو شمېر پاسته بدني د ناروغيو د ليږدونې لامل ګرځي.

اضافي معلومات

بې شمزۍ حيوانات د بدن تناظري جوړښت (سمتريک) له مخې په درې ډوله دي:

۱- دوه اړخيز تناظر (Bilateral Symmetry): يعنې بدن يې په دوه مساوي برخو وېشل کېږي چې د بدن يوه برخه يې له بلې برخې سره متناظره ده.

۲- شعاعي تناظر (Radial Symmetry): په اغزي پوټکو (سمندري ستوري) کې ليدل کېږي.

۳- بې تناظره (Asymmetry): دا ډول موجودات په دوه يا زياتو يوشان (متناظرو) برخو نه وېشل کېږي او په لاندې شکلونو کې ليدل کېږي:







(۵-۷) شکل: د بې شمزۍ حيواناتو د بدن تناظري (سمتريک) جوړښت

د کړۍ (بند) لرونکو چینجیانو فایلم(Phylum Annelida)

تا سو ژوره پیژنئ؟ چېرته پیدا کېږي او څه ډول حیوان دی؟

(انلیدا) لاتین کلمه ده. په لاتیني ژبه کې Annelus د کوچنیو کړیو په معنا دی. ددې حیواناتو بدن له پرله پسې کړیو (بندونو) څخه جوړ شوی دی. په دې فایلم کې چې کوم حیوانات شامل دي، زیاتره یې په سمندرونو کې او نور یې په خوږو اوبو یا په نمجنو ځایونو کې، یو شمېر یې په ازاد ډول او ځیني نور یې په عالي حیواناتو کې د پرازیت په ډول ژوند سر ته رسوي.

د کړۍ لرونکو چینجیانو ځانګړتیاوې

- دوه اړخیزه تناظر (Bilaterally Symmetry) لري.
- پرته له ژورو څخه د زیاترو بدن د شیټا په نامه کېتیني (Chitin) تارونه لري.
- بدن یې د نمجن او نازک کېوتیکل په واسطه پوښل شوی دی.
- د هضمي کانال یې ټیوب ته ورته دي چې د بدن په اوږدو کې غځېدلی دی.
- د وینې تړلی دوران لري.
- تنفس د پوستکي یا برونش په واسطه کوي.
- د اطراح لپاره یې په هره کړۍ کې یو جوړه نفریډیا (Nephridia) لیدل کېږي. اطراحي مواد له عمومي خالي ګاه او وینې څخه اخلي او مستقیماً یې بهرته غورځوي.
- عصبي جهاز یې له یوې جوړې مغزي غوټو (مغز) او د ګېډې له غبرګ عصبي تناب څخه عبارت دی او همدارنګه حسي حجرې او حسي غړي یې د ځکلو، لیدلو او نورې دندې سرته رسوي.

اضافي معلومات

د کړۍ لرونکو چینجیانو ډلبندي:

دا حیوانات د ویښتانو د لرلو اونه لرلو له مخې په لاندې ټولګیو وېشل شوي دي.

۱- د پولي شېټا (Polychaeta) ټولګی: زیات شېټا لري.

سمندري حیوانات دي، بېلګه یې نایرس براني (Nirus brani) دی او د کالیفورنیا د بحریه غاړو کې پیدا کېږي. (۷-۷) شکل



(۷-۷) شکل: نایرس بروني

۲- د اولیګوشېټا (Oligochaeta) ټولګی: لږ ویښتان لري، په خوږو اوبو او نمجنو ځایونو کې ژوند کوي، بېلګه یې د ځمکې چینجی دی.

۳- د هیرودینا (Hirudinea) ټولګی: ددې ټولګي حیوانات شېټا نه لري، په خوږو اوبو کې ژوند کوي، بېلګه یې ژوره ده.

۴- د ارکي انلیدا ټولګی: ټول سمندري دي.



فکر وکړئ

تاسو په خپل چاپېریال کې څو ډوله کړۍ لرونکي چینجیان پیژنئ. محلي نومونه یې واخلئ؟

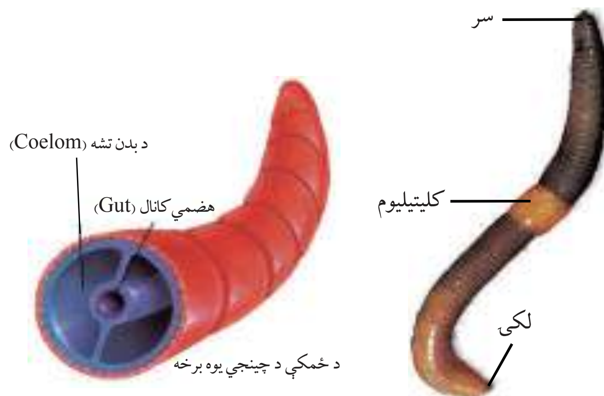
د ځمکې چینجی(Earth Worm)

تاسو د ځمکې چینجی لیدلي دي؟

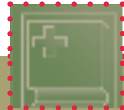
څنګه رنګ لري او چېرته ژوند کوي؟

د ځمکې چینجي د اولیګوشیتا له ټولګي څخه دي. Oligos په لاتین کې د څو یا لږو او Chaeta د تار په معنا دي. ددې چینجي بدن اوږد استوانه یې کړۍ کړۍ دی. پرته له لومړۍ او وروستۍ کړۍ څخه په نورو هر یوه کړۍ کې یې ٤ جوړه شیټا لیدل کېږي، مشخص سر او حسي غړي نه لري، د بدن بهرنۍ برخه یې د کیوتیکل په واسطه پوښل شوې ده. بدن یې له (٣٢ څخه تر ٣٧) کړیو پورې د کلیتیلیوم (Clittellum) په نوم پړسیدلې جوړښت لري چې هګۍ په کې پرمختګ کوي.

همدارنګه د ځمکې د چینجي د بدن خالي ګاه (Coelom) له مایع څخه ډکه وي چې هضمي نل پکې واقع دی، (٨-٧) شکل.

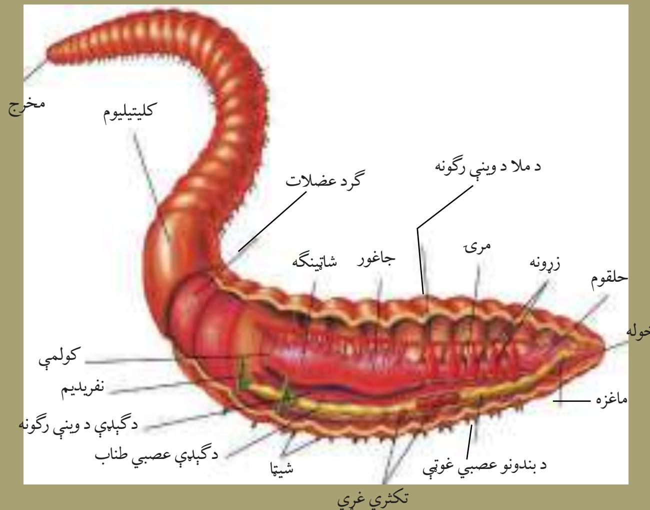


(٨-٧) شکل: د ځمکې چینجی



اضافي معلومات:

د ځمکې چينجي چې د کړۍ لرونکو چينجيانو يوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندويه دي په (۹-۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۹-۷) شکل: د ځمکې چينجي دننني جوړښتونه

ژوره (Leeches): ژوره د کړۍ لرونکو چينجيانو له ډلې څخه ده، د بدن اوږوالی يې له (٤ څخه تر ٦) انچو پورې او د کړيو شمېر يې ۳۳ ته رسېږي، ويښتان (Chaeta) نه لري، په خوږو اوبو کې ژوند کوي، خوله يې د بدن په مخکينۍ برخه کې او مخرج يې په وروستۍ برخه کې واقع دی، يو مخکينی چوشک او بل وروستنی چوشک لري. په ځينو شمزۍ لرونکو حيواناتو کې د خارجي پرازيت په شکل ژوند سرته رسوي. د يو چوشک په واسطه په کوربه (Host) پورې ځان نښلوي او د بل چوشک په واسطه د حيوان وينه څېښي. لومړی د کوربه پوستکی تخريبوي او بيا يو خاص ډول ماده په زخم کې څڅوي، تر څو وينه پرڼ نشي. ژوره کولی شي چې له خپل وزن څخه درې برابره زياته وينه کش کړي.



(۱۰-۷) شکل: ژوره



فعالیت

موخه: د ژورې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: ژوره او لاسي عدسیه.

کړنلاره: ژوره زیاتره د ویالو، چینو او کاریزونو په اوبو کې پیدا کیږي. له هغه ځایه شخه یې ټولګي ته راوړئ او د بدن جوړښت یې د لاسي عدسیې په واسطه عملاً وګورئ. د کار پایله په خپلو کتابچو کې ولیکئ او په ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

د کړې لرونکو چینجیانو اهمیت

ځینې کړې لرونکي چینجیان د غذایي ځنځیر یوه کړۍ ده. د سمندري حیواناتو لپاره یې ښه خواړه جوړ کړي دي. او له هغوی شخه کبان تغذیه کوي او همدارنګه د ځمکې چینجي زراعتي ځمکه حاصل خیزه کوي.

د اغزي پوټکو فایلم (Phylum Echinodermata)

د ایکاینو درماتا لفظ له دوو یوناني کلمو شخه اخیستل شوی دی. ایکاینو (Echino) اغزي او درم (derm) د پوستکي په معنا دی. څرنګه چې ددې حیواناتو پوستکی زیږ او اغزي لرونکی دی، نو له دې کبله په دې نامه یادیږي. د پوټکي د پاسه یې اغزو ته ورته جوړښتونه له کلسیم کاربونیټ شخه جوړ دي. سمندري حیوانات دي، زیاتره یې ازاد دي، ځینې یې ساکن او ځینې یې لامبو وهونکي دي.

د ایکاینو درماتا ځانګړتیاوې:

- تناظر یې شعاعي دی چې په بالغ حیوان کې پنځه اړخیزه او په لاروا کې دوه اړخیزه تناظر وي.
- د ټیوبي پښو په واسطه خوځښت کوي.
- د اوبو د لیږدونې سیستم (Water Vascular System) لري.
- بدن یې د اپي درمس په واسطه پوښل شوی دی.
- اهکي داخلي سکلیټ لري.
- هضمي جهاز یې بشپړ او لوله اي دی، خو (ځینې یې مخرج نه لري)
- د وینې دوران یې شعاعي دی. د بدن خالي ګاه (Coelem) یې غټه او له مایع شخه ډکه وي چې د اکسیجن او خوراکي توکو په رسولو کې مرسته کوي.
- نر او ښځینه یې جلا وي. (پرته د څو محدودو) زیاتره یې هګۍ اچوي. ځینې نوعې یې بچیان

راوړي (Viviparous) او ډېر کم يې د مثل غير جنسي توليد کوي. يو شمېر يې د بيا ترميم (Regenaration) قابليت هم لري.

- استحاله لري (په اتم څپرکي کې تشريح شوې ده).
- تنفس د کوچنيو برانشونو يا له (Coelem) څخه دراوتلو جوړښتونو په وسيله کوي.
- عصبي جهاز لري، خو سر او د ماغ نه لري.

اضافي معلومات

د اغزي پوټکو ډلبندي: دا فايلم په لاندې ټولګيو وېشل شوی دی:

۱- د استريوايدي ټولګی (Asteroidea): بېلګه يې سمندري ستوري (Sea star) دی.

۲- د افيوروايدي ټولګی (Ophiuridea): بېلګه يې Brittles star دی.

۳- ايکانوايدي ټولګی (Echinoidea): بېلګه يې سمندري زيږيوټکي (Sea urchins) او سنډ ډالر (Sand Dollars) دي.

٤- کراينوايدي ټولګی (Crinoidea): بېلګه يې سمندري لاله (Sea lilies) دی.

٥- هلوتروايدي ټولګی (Holothoroidea): بېلګه يې سمندري بادرنګ (Sea cucumber) دی

همدارنګه ځينې ټولګي يې له منځه تللي دي.


ج: سنډ ډالر


ب: سي ارچن


الف: برېټل سټار

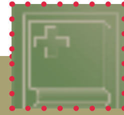

هـ: سي کوکمبر


د: سي ليلي

(۱۱-۷) شکل: د اغزي پوستکو ډولونه

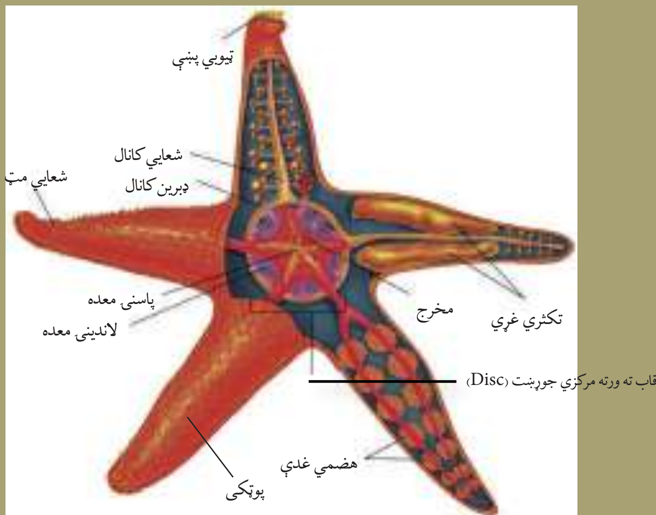
سمندري ستوري (Star Fish)

دا حیوان د سمندر پر غاړو د تیږو په بیخونو او شاوخوا کې ژوند کوي، د بدن جوړښت يې ستوري ته ورته دی، د بدن په لاندې او باندې دواړو خواوو په مرکزي برخه کې يې ګرد (حلقوي) جوړښتونه (Disc) لیدل کېږي. د لاندینۍ برخې جوړښت يې چې خوله پکې واقع ده د (Oral)په نامه يادېږي، په پاسني جوړښت کې يې مخرج واقع دی او خوراک يې حلزونونه او نور سمندري واړه حیوانات دي.



اضافي معلومات:

سمندري ستوری چې د اغزي پوټکو يوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندويه دي، په (۱۲-۷) شکل کې په بشپړ ډول لیدل کېږي.



(۱۲-۷) شکل: سمندري ستوری

د مفصليه حیواناتو فایلم (Phylum Arthropoda)

تاسو د شاتو مچۍ، ماشي، مچ، غنه، لړم، کنه او سل پښۍ لیدلي دي.
دا څه ډول حیوانات دي؟

کوم يې ګټور او کوم يې زيانمن دي؟
د بيولوژي په ژبه دا ټول د ارتروپودا په نامه يادېږي. ارترو (Arthro) په يوناني ژبه کې د بند (کړۍ) او (poda) د پښو په معنا دی.
دې حيواناتو ته Joint feet هم وايي چې Joint مفصل او feet پښو ته وايي.
دا حيوانات په هر محيط کې پيداکېږي. په دې فايلم کې ډېر غټ حيوان چنګاښ دی چې اوږدوالی يې درې مترو ته رسېږي او په جاپان کې پيداکېږي.

د ارتروپودا عمومي ځانګړتياوې

• ددې حيواناتو بدن کړی کړی دی.
• تناظر يې دوه اړخيزه دی.
• بهرنی سکليټ (Exoskeleton) لري چې د کېټيني ښکري مادې په واسطه پوښل شوی دی. ذکر شوی پوښ حيوان له خارجي صدمو څخه ساتي او د حيوان له بدن څخه د زياتو اوبو د تبخير مخه نيسي. د کلک پوستکو (قشريه) سکليټ علاوه په کېټين، کلسيم کاربونيت هم لري.
• ددې حيواناتو بدن په دريو برخو وېشل شوی دی: الف – سر (Head)، ب – سينه (thorax) او ج- ګېډه (Abdomen). په ځينو ارتروپودا کې سر او سينه يو ځای وي چې د سفالوتوراکس (Cephalo thorax) په نامه يادېږي.
• ارتروپودا د وينې خلاص دوران لري، وينه يې له زړه څخه د شريانونو په وسيله د بدن مختلفو برخو ته وړل کېږي، خو بيرته د رګونو په واسطه نه را جمع کېږي، بلکې د وينې د خالي ګاه (Hemocoels) په واسطه زړه ته راځي. په وينه کې يې د هيموګلوبين په ځای هيموسيانين چې وينې ته يې آبي رنګ ورکړی دی اکسيجن انتقالوي.
• ددې فايلم ځينې حيوانات د ودې او انکشاف په وخت کې څوځلې پوستکي غورځوي.
• استحاله: (له هګۍ څخه تر بلوغ پورې تغيير او تحول لري، خو په ځينو ارتروپودا کې بشپړه استحاله او په ځينو کې نيمګړې استحاله ليدل کېږي.
• ارتروپودا د فايلم ډلبندي: دا فايلم په لاندې ټولګيو وېشل شوی دی:
• د کلک پوستکو (قشريه) ټولګی
• د حشرو ټولګی
• د عنکبوتيه (غڼو) ټولګی
• د زر پښو او سل پښو ټولګی

۱- دکلک پوستکو ټولګی Class Crustacea (Crustaceans)

کرسټا (Crusta) لاتین کلمه ده، د پوښ یا (کلک غلاف) معنا لري.

په دې ټولګي کې د خوړو اوبو چنګاښ (Cray Fish)، معمولي چنګاښ (Crab)، (Shrimp) او نور شامل دي. دا حیوانات زیاتره سمندري دي. ځیني یې په ډندونو، ویالو، کاریزونو، او سیندونو کې اوسیږي او همدارنګه ځیني یې په ازاد ډول او یوشمیر یې په پرازیت ډول ژوند سر ته رسوي. له ځینو کلك پوستکو څخه په زیاتره ملکونو کې د غذا په ډول کار اخیستل کیږي.



(۱۳-۷) شکل: دکلك پوټکو نوعې

د کلک پوستکو ځیني ځانګړتیاوې

• ددې حیواناتو سر دوې جوړې ښکر لري، سینه یې له (۲ څخه تر ۶) جلا یا نښتو کړیو څخه جوړه ده او د ګیډې کړۍ یې بېلې بېلې دي.

• تنفس معمولاً د برانشونو (Gills) په واسطه کوي.

• د اطراح عمل د یوې جوړې شنې اطراحي غدې په واسطه سر ته رسوي.

• په زیاتو کلك پوستکو کې جنسونه جلا وي، په ځینو کې د پارتینوجینیسیس عملیه هم صورت نیسي. د پارتینوجینیسس په باره کې په راروانو لوستونو کې معلومات ورکړل شوي دي.

اوړد چنګاښ: د خوړو اوبو حیوان دی، اوږدوالی یې ۱۵ سانتي مترو ته رسیږي، انګلیسي نوم یې کری فیش (Cray fish) یا کرا فیش (craw fish) دی.

معمولي چنګاښ (Decapoda): دا چنګاښ د معمولي یا لس پښي چنګاښ په نامه یادیږي او د افغانستان په ټولو برخو کې پیدا کیږي.



فعالیت:

موخه: د چنګاښ د بهرنی بڼې او جوړښت کتنه.

د اړتیا وړ توکي: چنګاښ، د اوبو تشت.

کړنلاره: یو معمولي چنګاښ له اوبو څخه راونیسئ او ټولګي ته یې راوړئ. د اوبو په تشت کې یې واچوئ، عملاً یې د بدن بهرنی جوړښت وګورئ، شکل یې په خپلو کتابچو کې رسم کړئ او هرې برخې ته یې نوم ولیکئ.

د حشرو ټولګی (Class Insects)

مچان، ملخان، پتنګان، وربږې او ماشي ټولې حشرې دي.

د حشرو پیژندنې علم د انتومولوژي (Entomology) په نامه یادیږي. په یوناني ژبه کې Entomon د حشرې په معنا دی.

Insecta لاتین کلمه ده چې په (مختلفو برخو پریکړل شوې) یعنې د بند بند په معنا ده.

د بې شمزۍ حیواناتو زیاته برخه حشرو تشکیل کړې ده.

حشرې د نړۍ په هر ځای کې پیدا کیږي؛ لکه: په خوږو اوبو، تروو اوبو، وچه، د نباتاتو د پاسه او د حیواناتو د بدن دننه یا بهر په پوټکي باندې یې توافق حاصل کړی وي.

د حشرو نوعې د نباتاتو د مختلفو برخو؛ لکه: نیلو، تنو، پاڼو، مېوو، دانو او نورو څخه تغذیه کوي. زیاتره حشرې په ګل کښیناستونکي دي، نو له دې کبله د ګردې په خپرونه کې مرسته کوي. د حشرو یو شمېر یې د حیواناتو له اطراحي موادو څخه استفاده کوي، خو لاش خوړونکي حشرې د حیواناتو او نباتاتو مړه جسدونه خوري، ځینې یې د تخمونو پرازیت دي.

یو شمېر یې د ناروغیو منځنې کوربه (میزبان) او یا مستقیماً د ناروغیو د لېږدونې لامل ګرځي.

د حشرو عمومي ځانګړتیاوې

- د حشرو بدن له درو برخو څخه جوړ دی: ۱- سر، ۲- سینه، ۳- ګېډه
- په سر کې یې یوه جوړه ښکرونه (انتن) دي، د خولې مختلفې برخې یې د ژولو، څېښلو، څټلو او خوړلو لپاره جوړې دي. سینه یې له درېوو کړیو څخه جوړه ده چې په هره کړۍ کې یې یوه جوړه پښې لیدل کیږي. معمولاً حشرې دوې جوړې وزرونه لري، خو ځینې یې یوه جوړه او ځینې یې نه لري.
- ګېډه یې یوولس او یا له یوولسو څخه د کمو کړیو لرونکې وي.
- نری زړه او یو مخکینې شریان لري او وینښته رګونه او وریدونه پکې نه لیدل کیږي.
- تنفس د هوایي نلونو (تراکیا) په واسطه ترسره کوي. د ګېډې او سینې په دواړو اړخونو کې یې د سپایریکل (Spirical) په نامه واړه تنفسي سوري وجود لري. د تنفسي سوریو له لارې څخه اکسیجن اخلي او مستقیماً یې انساجو ته رسوي، خو ځینې حشرې د برانشونو پواسطه تنفس کوي.

• اطراح د دوو یا زیاتو مالپیگي ټیوبونو پواسطه سرته رسوي.
• عصبي جهاز او حسي غړي لري.
• ځینې یې د اواز د تولید لپاره ځانګړي غړي لري.
• نر او ښځینه جنسونه یکې جلا دي او القاح یې داخلي ده، د ودې او انکشاف پړاو یې د څو ځلي پوستکي اچولو په واسطه صورت نیسي چې مستقیماً پوستکې اچوي، یا تدریجي استحاله لري. د لرګیو په چینجیو یا په ځینې غومبوسو او نورو کې د پارتینو جینیسس (Partenogenisis) عملیه هم لیدل کیږي (د نارینه او ښځینه ګمیتونو له یو ځای والي څخه پرته د ښځینه ګمیت د نمو او ودې عملیو ته پارتینوجینیسس وایي).

معمولي ملخ (The grass hopper):

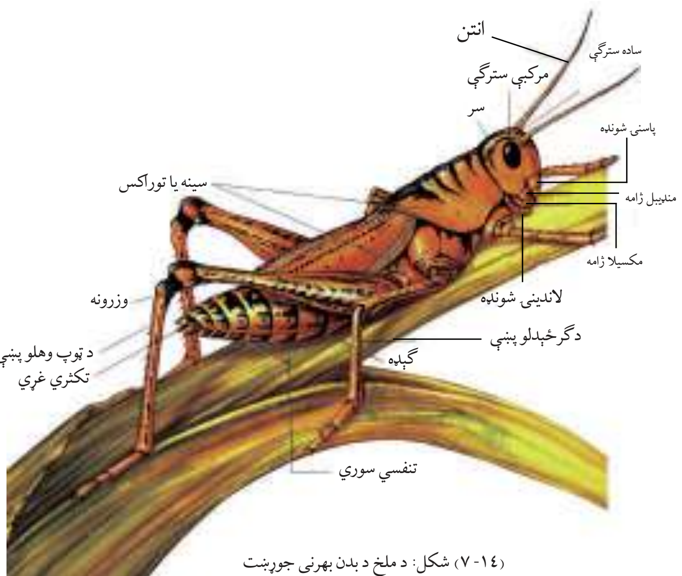
آیا تاسو ملخ لیدلی دی؟ څو ډوله ملخان پیژنئ؟
ملخان ګټوري حشرې دي که زیانمنې؟
ملخان بېلا بېل ډولونه او شکلونه لري او په ټوله نړۍ، په تېره بیا د څړ او هغو ځایونو کې چې واښه اونور نباتات ولري، پیداکېږي. ځینې ملخان په ډله ییزه توګه له یو ځای څخه بل ځای ته الوزي او د نباتاتو د منځه وړلو لامل ګرځي.

د ملخ د بدن بهرنی جوړښت: د ملخ بدن له درو برخوڅخه جوړ دی:

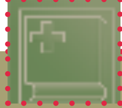
۱- سر: ملخ د سر په برخه کې یوه جوړه ښکرونه (انتن) او نازک ویښتان، دوې مرکبې جانبي سترګې او درې ساده سترګې لري. مرکبې سترګې یې له څو وجهي عدسیو څخه جوړې دي چې په یو وخت کې هره خوا لیدلی شي. د ملخ د سر په لاندنی برخه کې خوله واقع ده.

۲- سینه: د ملخ سینه له درو برخو څخه جوړه ده، الف: مخکینی سینه (Prothorax)، ب: منځنی سینه (Mesothorax) ج: وروستنی سینه (Metathorax). د سینې په هره برخه کې یې یوه جوړه بند لرونکې پښې دي. په پښو سربېره یې د سینې په منځنی او اخري کړۍ کې یوه جوړه وزورنه هم شتون لري.

۳- ګېډه: ګېډه یې بند بند ده او تناسلي غړي په کې واقع دي.

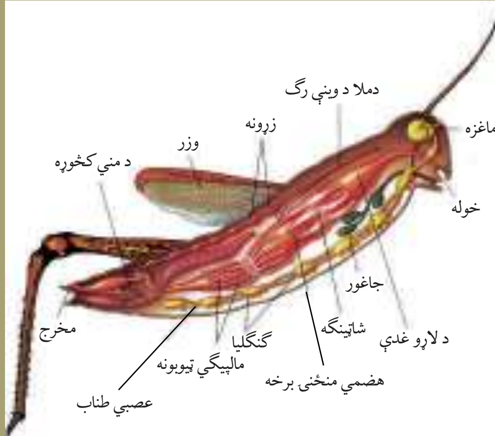


(۱٤-۷) شکل: د ملخ د بدن بهرنی جوړښت



اضافي معلومات

ملخ چې د حشرو د ټولګي یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۱۵-۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۱۵-۷) شکل: ملخ



فعالیت

موخه: د ملخ کتنه

د اړتیا وړ توکي: ملخ او لاسي عدسیه.

کړنلاره: د ملخانو څو ډولونه ټولګي ته راوړئ، عملاً یې د بدن خارجي جوړښت د عدسیې په واسطه وګورئ، شکل یې په کتابچو کې رسم کړئ او هر غړي ته یې نوم ولیکئ.

د شاتو مچۍ: د شاتو مچۍ ګټوره حشره ده، ټولنیز ژوند لري. د عمومي جوړښت له پلوه ملخ ته ورته ده، استحاله یې بشپړه ده او د کار او دندو له مخې په درې ډوله دي: ۱- ملکه چې هګۍ اچوي، ۲- نران چې دنده یې یوازې د ملکې القاح ده، ۳- کارګران: ښځینه شنډې مچۍ دي چې دندې یې، ځاله (کندو) جوړول، د کندو پاک ساتل، خواره







(۱۶-۷) شکل: د شاتو مچۍ

جوړول، د ملکې او بچیانو ساتنه ده. کارګرې مچۍ دګلانو زوښا (Nectar) راټولوي، کیمیاوي تغییر ورکوي او د قندي موادو محلول په ډول يې په شاتو بدلوي. کارګرې مچۍ دګلانو له زوښا څخه د لاروا لپاره سپین ډوله مواد جوړوي. همدارنګه د نباتاتو کنډ ټولوي او له هغې څخه د مچۍ موم جوړوي چې د کندو په جوړولوکې ورڅخه کار اخلي.

شات: کله چې کارګرې مچۍ په يوه کرونده کې د خوراک منبع پيدا کړي، دګلانو له زوښا څخه د شاتو معده (Nectar stomach) ډکوي او کندوته راځي. نکتار د شاتو په معده کې د خولې د خاصو انزایمونو تر تاثیر لاندې راځي. قندي مواد يې په د کستروز او لولوز قندونو بدلوي. کارګرې مچۍ دغه مایع د کندو په يو کور کې ځای په ځای کوي چې بیا نورې مچۍ د خپلې خولې په وسیله کېمیاوي تغییر ورکوي او اوبه يې تبخير کېږي. په شاتو کې ۱۷٪ اوبه او ۷۷٫۵٪ بېلا بېل قندونه همدارنګه يو اندازه معدني مواد، انزایمونه اوګرده شتون لري. د شاتو رنګ او بوی دګلانو يا خوراکي توکو پر منبع پورې اړه لري چې د شاتو مچۍ ورڅخه ګټه اخلي.

د وريښمو چينجی:

د وريښمو چېنجی يوه ګټوره او اقتصادي حشره ده. د دې حيواناتو له غوزو څخه طبيعي وريښم لاس ته راوړل کېږي.
که هګۍ يې په مناسبو شرايطوکې وساتل شي، له هګیو څخه يې سپین رنګه چینجی راوځي.
چینجی يا لاروا (Larva) تر يو وخته پورې د توت پاڼې خوري او په چټکۍ سره غټېږي.
په دې وخت کې خوراک نه کوي د خولې په لاندینی برخه کې يې غده ده. غده لزجي او سريښناکه ماده څخوي چې د هوا په واسطه وچېږي او د وريښمو په تار بدلېږي. لاروا تار له ځان څخه تاووي او غوزه (Cocoone) جوړوي. په غوزه کې د استراحت پړاو تیروي او په شفيره بدلېږي. شفیره دوې جوړې وزرونه پیدا کوي، غوزه سورۍ کوي او الوزي. مخکې له دې چې چینجی غوزه سورۍ کړي، فني کسان غوزه په جوش اوبو کې اچوي، حېوان مري او طبيعي وريښم ور څخه په لاس راوړي.



(۱۷-۷) شکل: د وريښمو د چینجي د ژوند پړاوونه

ماشی (Mosquuitones): ماشي پوست او نرى بدن او اوږد سورى لرونكى خرطوم لري. هغه د مرغانو، انسانانو او نورو تي لرونكو حيواناتو په بدن كيني او وينه يې ځبېښي. ماشى زيانمنه حشره ده، د ځينو ناروغيو د لېږدونې لامل كېږي. ماشي ډېر ډولونه لري چې يو مثال يې د انافيل ماشی دی چې د انسان د ملاريا پرازيت (پلازموديم) انتقالوي.





معمولي ماشی　　　　انافيل

(۱۸- ۷) شكل: د ماشو ډولونه

وروه: وروه ډېر ډولونه لري. دا حشره لنډ بدن، ساده سترګې او لنډ ښكرونه لري، د خولې ضمايم يې تخريش كوونكي او ځبېښونكي دي، پښې يې اوږدې او ټوپ وهلو ته جوړې دي، له رڼا څخه تښتي، توده سيمه خوښوي، هګۍ د اوسيدلو په چاپېريال يا د كوربه د بدن د پاسه اچوي. وروه ګنده عضوي مواد خوري، ځينې يې د شمزۍ لرونكو حيواناتو وينه ځبېښي. يوه نوعه يې د انسان وروه ده چې په چټلو او نا پاكو نمناكو ځايونو كې ژوند كوي، انسان ډېر ځوروي او ځينې ورږې د ناروغيو ليږدوونكي هم دي.



(۱۹- ۷) شكل: وروه

عنكبوتيان (Class Arachnoidea)

غونډل مو ليدلى دى؟ څه ډول حيوان دى؟ آيا غونډل چيچل كوي؟
اراكنويد له دوو يوناني كلمو څخه جوړ دى: Arachne د غنې په معنا او oid د (ورته) په معنا دى.
سره له دې چې په دې ټولګي كې ډول ډول حيوانات شامل دي، خو د ځينو يوشان ځانګړتياوو له مخې يې د عنكبوتيه (غنو) د ټولګي په نامه نومولى دى.
په دې ټولګي كې، عنبكوتيان (غنې)، غونډلان، كنه (Tick) لړمان او نور شامل دي.

د عنکبوتیانو ځانګړتیاوې

۱- پرته له کنې د نورو عنکبوتیانو بدن له، سر، سینې او ګېډې څخه جوړ دی. سر او سینه یې یو ځای دي چې د سفالو توراکس په نامه یادېږي. ګېډه یې څلور جوړې پښې لري، ښکرونه او لاندینۍ ژامې نه لري.

۲- خوله یې څېښلو ته جوړه ده او د یو شمېر عنکبوتیانو خولې زهري غدې لري.

۳- تنفس کتاب ته د ورته سږو، هوایي نلونو یا د برانشونو په واسطه ترسره کوي.

٤- اطراح د جوړه مالپيګي ټیوبونو یا د کوکسال په نامه د یو ډول غدو Coxal Gland په واسطه سر ته رسوي.

٥- عصبي جهاز یې د ملا د غوټو او د ګېډې عصبي طناب د جوړه غوټو څخه عبارت دي، معمولاً ساده، جوړه سترګې او بدن یې لمس کوونکي ویښتان لري.

٦- نرینه او ښځینه جنسونه یې جلا دي، زیاتره هګۍ اچوونکي دي.

۷- زیات شمېر یې په خاورو کې په ځانله (منفرد) ډول ژوند کوي، خو ځینې یې پرازیت، ځینې یې ښکارکوونکي او یو شمېر یې په آزاد ډول ژوند سرته رسوي.

غنه: غنې ډېر ډولونه لري. غنې د نړۍ په هر ځای کې پیدا کېږي.

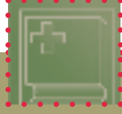
د غنې بدن له درو برخو څخه جوړ دی: سر، سینه او ګېډه.

سر او سینه یې یو ځای دي چې د سفالو توراکس په نوم یادېږي. ګېډه یې پسته، ګرده او بې ټوټو (قطعو) ده. سفالوتوراکس او ګېډه یې د نري کمر بند په وسیله وصل ده.

د لیدلو حس یې قوي دی، اته سترګې او څلور جوړې پښې لري. په هره پښه کې یې دوه یا درې غاښ لرونکې منګولې لیدل کېږي. د ځینو په پښو کې ویښته لرونکي جوړښتونه دي چې حیوان پرې ځان ځوړندولای شي. نر او ښځه یې جلا دي، په ځینو کې ښځینه جنس غټ وي. غنې ښکاري حیوانات دي، حشرې خوري او ځینې د خپل ښکار د نیولو لپاره له جال څخه کار اخلي. د غنو زیاتره نوعې یو کال عمر لري.

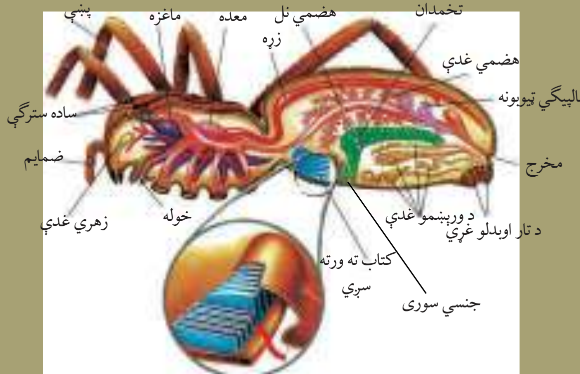


(۲۰-۷) شکل: غنه



اضافي معلومات

غنه چې د عنکبوتیانو د ټولګي یوه نوعه ده دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۲۱-۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شویدي.



(۲۱-۷) شکل: غنه

لړم (Scorpion):

په (۲۲-۷) شکل کې څه شی وینئ؟ دا ډول ژوندی موجود مو کله لیدلی دی؟

لړم اوږد بدن او اته پښې لري، بدن یې له درې برخو (سفالو توراکس، ګیډې او لکۍ) څخه جوړ دی، په مخکینۍ برخه کې یې دوه چنګکونه دي چې د هغې د پاسه یوه جوړه سترګې وي.

د بدن په مخکینیو دواړو اړخونو کې یې له ۲ څخه تر ۵ جوړو پورې د تورو دانو په شکل کوچنۍ سترګې واقع دي.

د لړم د لیدلو قدرت کم دی. ځینې لړمان سترګې نه لري، ګیډه یې له اوو کړیو څخه جوړه ده. په لومړۍ کړۍ کې یې تناسلي سوري واقع دي. د (۳-۴-۵-۶) کړیو په دواړو اړخونو کې یې تنفسي سوري دي. لکۍ یې نرۍ او بې ضمایمو ده. پنځه کړۍ لري. وروستۍ کړۍ یې په زهرې کڅوړې پای ته رسیږي. د زهري کڅوړې په پای کې یې د زهرو ستن (نیش) دی. ځینې لړمان دوې لکۍ او زهري جوړښتونه لري. د لړم لکۍ د بدن برخه ده، ځکه چې د هضمي کانال لوله ورڅخه تیریږي. مخرج یې د زهرو د کڅوړې په واسطه



(۲۲-۷) شکل: دوه لکۍ لرونکی لړم



(۷-۲۳) شکل: لړم

پوښل شوی دی. د خوځښت په وخت کې لکۍ نشي کش کولی، نیغه یې نیولی وي.
لړمان په ګرمو او وچو سیمو کې ژوند کوي. د ورځې له خوا د تیږو لاندې یا په سوریو کې پټ وي. د شپې له خوا د حشرو د نیولو لپاره فعالانه خوځښت کوي. لړمان خپل ښکار د خپلو مخکینیو ضمایمو په وسیله محکم نیسي او د پښو په وسیله یې څیرې کوي. لړمان حریص نه دي یعنې که کوم ښکار د خپل ځان دفاع وکړي، خوشې کوي یې. دا حیوانات غنې، پتنګان، میږیان، زرپښې او ګونګټان خوري.
نرینه او ښځینه جنسونه یې جلا دي. هګۍ اچوونکي بچي اچوونکي (Ovoviviparous) دي. نوي بچیان یې په دوه ځلي (نوبت) سره د یوې یا دوه ورځو په موده کې د مور له بدن څخه راوځي. نوي بچیان یې تقریباً یوه اونۍ بې خوځښته د مور په شا پراته وي. د لړمانو د بچیانو شمېر نظر لړم ته توپیر کوي.

سل پښۍ یا ځنځه (Class Chilopoda, Centipedes):

په (۲٤-۷) شکل کې څه شی وینۍ؟ آیا دا حیوانات زهري دي که بې زهرو؟ زیانمن حیوانات دي یا ګټور؟
سل پښۍ اوږد استوانه یې کړۍ کړۍ بدن لري.
په سر کې یوه جوړه اوږده ښکرونه، یوه جوړه لاندینۍ او دوه جوړې پاسنۍ ژامې وي. په مختلفو نوعو کې د کړیو شمېر له ۱۵ څخه تر ۱۷۳ کړیو (Somites) پورې رسېږي. په لومړنۍ کړۍ کې یې یوه جوړه زهري منګولې دي. غوښه خوړونکي حیوانات دي، حشرې او چینجیان خوري. ښکار د زهرو په وسیله بې هوښه کوي او خوري یې، ځینې یې هګۍ اچوي او ځیني یې بچیان راوړي. د حاره سیمو سل پیښۍ تر (۱۰-۱۲) سانتي مترو پورې اوږدو والی لري .ځینې یې د انسان لپاره خطرناکې او زهري دي کورنۍ سل پیښۍ ۱۵ جوړې پښې لري. چټک خوځښت کوي او حشرې خوري انسان نه چیچي.



(۷-۲٤) شکل: سل پښۍ

زر پښی یا شوبله (Class Dipllopoda, Millipedes):


(۲۵-۷) شکل: زر پښی

زر پښی څه شی خوري؟
آیا چیچل کوي؟
ددې حیواناتو بدن اوږد استوانه يې او کړی کړی دی، په سر کې يې دوه جوړې سترګې، یوه جوړه لنډ ښکرونه او لاندینی او پاسنی ژامې واقع دي. سینه يې لنډه او څلور کړی لري. ګیډه يې اوږده او له (۲۰-۱۰۰) پورې غبرګو کړیو څخه جوړه ده چې په هره کړۍ کې يې دوې جوړې پښې وي. دا حیوانات په نمجنو او تیاره ځایونو، لکه: د ډبرو لاندې د لرګیو اود دیوالونوپه سوریو کې ژوند کوي. له رڼا څخه تښتي، واښه خوړونکي حیوانات دي او چیچل نه کوي.



فعالیت:

زده کوونکي دې په دوو ډلو وویشل شي.
"الف" یوه ډله دې زیانمن مفصله حیوانات لست کړي او زیانونه دې په ګوته کړي.
"ب" بله ډله دې ګټور مفصلیه حیوانات لست کړي او ګټې دې يې په ګوته کړي. د هرې ډلې استازی دې د خپل د کار پایله په ټولګي کې تشریح کړي ، نور دې خبرې پرې وکړي.

د اووم څپرکي لنډیز

بې شمزی حیوانات هغه حیوانات دي چې هډوکي نه لري. په اتو فایلمونو وېشل شوي دي. مولسکا لاتین کلمه ده، د نرم په معنا ده. دا حیوانات د منتل Mentle په نوم د یو اهکي پوښ په واسطه پوښل شوي دي. د رادیولا (Radula) په نامه اړې ته ورته جوړښت يې د ژبې دنده سرته رسوي. ددې حیواناتو د بدن خالي ګاه (Coelom) کوچنی ده.
• انلیدس (Anneledus) لاتیني کلمه ده او د کوچنیو کړیو په معنا ده. ددې حیواناتو د بدن ټولې کړۍ یو شان دي. دا حیوانات د سیټا (Setae) په نوم کېټنې (Chitin) ویښتان لري.
• Clittelum د څمکې په چینجي کې تر (۳۲-۳۷) کړیو پورې لرونکي هغه پړسېدلې جوړښت دي چې هګۍ په کې انکشاف کوي. ایکاینو (Echino) یوناني ژبه کې اغزو ته ورته او Derm د پوستکي په معنا دی.
• راډیال سمیتریک (Radial Symmetric) یعنې شعاعي تناظر او Water Vascular

System یا د اوبو انتقالي سیستم دی.

• ارترو Arthro په یوناني ژبه کې د کړۍ یا مفصل او Poda د پښو په معنا دی. د مفصلیه حیواناتو خارجي سکلیټ د Chitin له مادې څخه جوړ دی.

• Oviparous هګۍ اچوونکي، Viviparous بچي اچوونکي او Ovoviviparous هګۍ اچوونکي بچي اچوونکي دي. پارتینوجینیسیس (Parthenogenesis) له القاح څخه پرته د ښځینه ګمیټ وده یې او انکشاف له عملیې څخه عبارت دی.

• Crust لاتین کلمه ده، د سخت پوستکي معنا لري او Insect په لاتین کې په (مختلفو برخو قطع شوي) په معنا دي.

• د حشرو علم د (Entomology) په نامه یادېږي. د حشرو بدن له درو برخو: سر، سینې، او ګیډې څخه جوړ دی. په ځینو ارتروپودا کې سر او سینه یو ځای وي چې د سفالو توارکس په نامه یادېږي.

• غڼه، لړم، غونډل، کنه د عنکبوتیانو په ډلې کې دي او سل پیښۍ زهري او غوښه خوړونکي دي، زرپیښۍ واښه خوړونکي او بې زهرو دي.

د اووم څپرکي پوښتنې

لاندې بیولوژیکي اصطلاح ګانې تعریف کړئ:

مولسکا، منتل، انلیدا، دوه اړخیزه تناظر، کراس فرتلایزیشن، ارتروپودا، پارتینوجنیسیس، شعاعي تناظر.

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د نا سمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.

١- ارتروپودا داخلي اسکلیټ لري. ( )

٢- زیاتره ارتروپودا ختنثی دي. ( )

٣- ملخ نیمګړې استحاله او د شاتو مچې بشپړه استحاله لري. ( )

٤- انتومولوژي (Entomology) د حشرو علم دی. ( )

٥- ایکاینودرماتا داخلي سکلیټ لري، جهازونه یې بشپړ دي، خو سر نه لري. ( )

٦- د مولسکا بدن له دریو برخو څخه جوړ دی: سر، سینه او ګیډه. ( )

٧- د کړۍ لرونکو چینجیانو القاح کراس فرتلایزیشن ده. ( )

تشریحي پوښتنې

١- د مولسکا د فایلم عمومي ځانګړتیاوې تشریح کړئ.

٢- د ارتروپودا د فایلم ځانګړتیاوې واضح کړئ.

٣- د ځمکې د چینجي عصبي او د وینې دوران یې واضح کړئ؟

٤- ایکاینو درماتا څه ډول حیوانات دي؟ چېرته پیداکېږي او څه ډول تکثر کوي؟

اتم ځپرکی

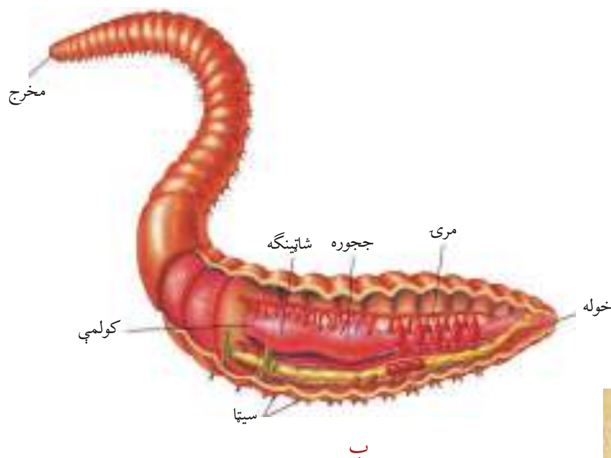
د بې شمزۍ حيواناتو د بدن د جهازونو پرتله

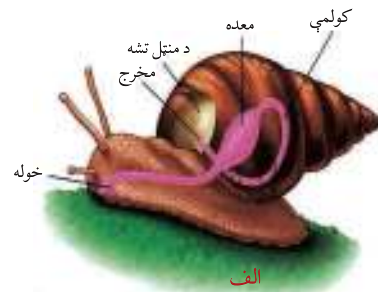
زياتره شمزۍ لرونکي او عالي بې شمزۍ حيوانات د ژوند د مختلفو عمليو او فعاليتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه لري. ځينې داسې بې شمزۍ حيوانات هم شته چې د ژوند د ځينو فعاليتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه نه لري، خو بيا هم په بدن کې يې اړونده عمليې سر ته رسېږي، د بېلګې په توګه سولنټريټا ترشحي او تنفسي غړي نه لري يا د کدوداني او اسکاريس چينجيان د وينې د دوران او تنفس لپاره ځانګړي جهازونه نه لري، خو بيا هم په بدن کې يې دا عمليې سر ته رسول کېږي.

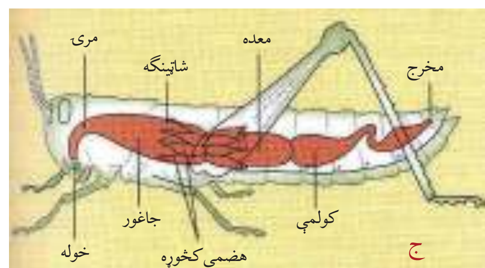
ددې ځپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې: د بې شمزۍ حيواناتو (د پاسته بدنو، کړۍ لرونکو چينجيانو، اغزي پوستکو او مفصليه حيواناتو) د هضمي، د ويني دوران، تنفس او د تکثر (د نسل ډېرښت) عصبي جهازونه او حسي غړي سره پرتله کړئ. همدارنګه به په استحاله پوه شئ.

هضمي جهاز: د زياتره بې شمزۍ حيواناتو د هاضمې جهاز نل ته ورته لنډ يا اوږد او يا تاو شوی جوړښت لري. بېلابېل بې شمزي حيوانات غذا د مختلفو غړو په واسطه اخلي، له هضم کېدو وروسته يې بدن ته جذبيږي او اضافي (فاضله) مواد يې د مقعد يا خاص سوري له لارې خارجيږي، د بېلګې په توګه، په کرۍ لرونکو چينجيانو (د ځمکې چينجي) کې د هاضمې جهاز لاندې برخې لري:

نيمه دايروي خوله، حلقوم، مرۍ، جاغور، شاتېنګه، اوږده کولمه او مخرج. په پاسته بدنو (حلزون) کې د هاضمې د جهاز عمده غړي له خولې، راديولا، معدې، کولمو او مخرج څخه عبارت دي. ارتروپودا (ملخ) د هاضمې بشپړ جهاز لري، غړي يې له خولې، جاغور، شاتېنګي، منځنۍ معدې، کولمو او مخرج څخه عبارت دي، (۱-۸) شکل.





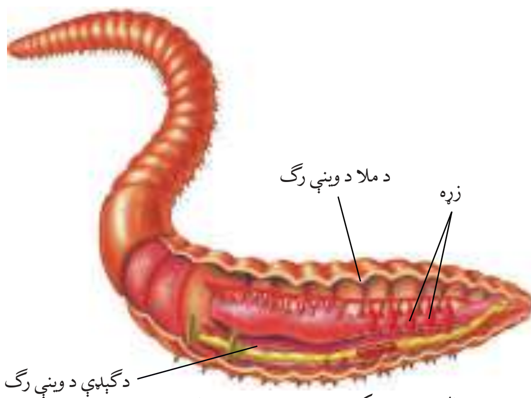


(۱-۸) شکل: الف: د حلزون د هاضمې جهاز، ب: د ځمکې چينجي د هاضمې جهاز، ج: د ملخ د هاضمې جهاز

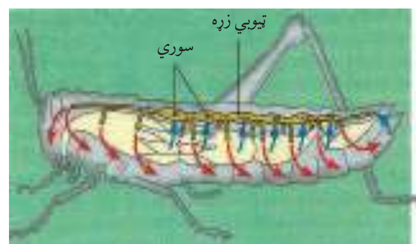


فکر وکړئ:
په بې شمزیو حیواناتو کې کوم حیوانات د وینې تړلی دوران لري؟
هېموګلوبین څه دنده سرته رسوي؟

د وینې دوران: ځینې بې شمزې حیوانات د وینې تړلی دوران لري، په داسې حال کې چې ځینې نور یې د وینې خلاص دوران لري.
پاسته بدني د وینې خلاص دوران لري، زړه یې یو یا دوه دهلیزه او نازك دیوال لري، خو هغه پاسته بدني چې پښې یې په سر کې وي، د وینې دوران یې تړلی دی. زیاتره مفصلیه حیوانات د وینې خلاص دوران او وینه یې د هموګلوبین پرځای هیموسیانین لري. کرۍ لرونکي چینجیان (د ځمکې چینجی) د وینې تړلی دوران لري، پنځه جوړې قوسي رګونه چې د بدن په مخکینۍ برخه (مرۍ سره) کې واقع دي، د زړه دنده سرته رسوي. وینه یې هیموګلوبین لري. د ځینو کرۍ لرونکو چینجیانو په وینه کې د هیموګلوبین پر ځای نور رنګه پګمنټونه وي.



الف: د ځمکې چینجي د وینې دوران



ب: د ملخ د وینې دوران

(۲-۸) شکل: د وینې دوران

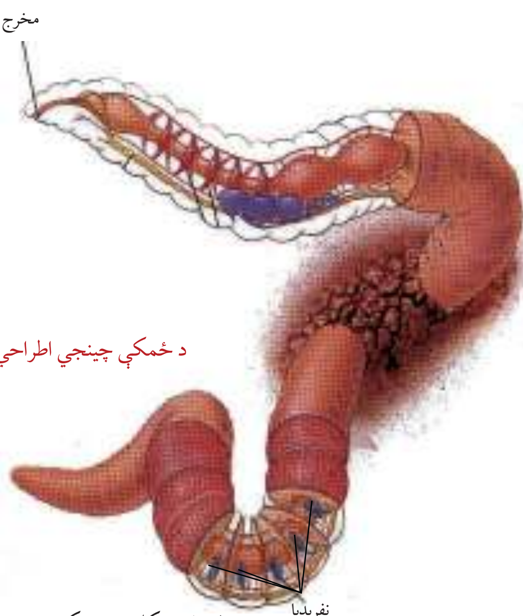
تنفسي جهاز: په بې شمزې حیواناتو کې د تنفس عملیه د مختلفو لارو؛ لکه: پوستکي، برانشونو او د بدن د سطحې یا د سږو په وسیله سرته رسول کېږي. سمندري ستوري د برانشونو په واسطه تنفس کوي.
ارتروپودا د تنفس عملیه د بدن د سطحې، برانشونو، تنفسي نلونو او یا کتاب ته ورته سږو په واسطه سرته رسوي. حشرات او ځینې مفصلیه تنفسي سوري لري، د بېلګې په توګه: ملخ د ګېډې په برخه کې د

سپایرېکل په نامه تنفسي سوري لري چې د هوايي نلونو سره وصل دي. دا نلونه په ټول بدن کې خپاره شوي دي، اکسیجن بدن ته رسوي او CO_2 خارجوي. د ځمکې په چینجي کې ځانګړي تنفسي غړي نشته او د غازونو بدلیدل د نمجن پوستکي په وسیله ترسره کوي.



(۳-۸) شکل: الف: د چنګاښ تنفسي سېستم غړي، ب: د ملخ تنفسي سېستم غړي، ج: د غڼې تنفسي سېستم غړي

اطراح: په بېلابېلو بې شمزیو حیواناتو کې د اطراح عملیه یا له بدن څخه د اضافي او بې کاره موادو خارجول په مختلفو لارو چارو سرته رسول کېږي. پاسته بدني یو یا دوه جوړه نفریدیا ته ورته غړي لري چې فاضله مواد منتِل ته اطراح کوي. حشرات او ځینې مفصلیه د مالپیګي په نوم ټیوبونه لري. مالپیګي کوچني ویښتانو ته ورته ټیوبونه دي. دا کوچني نلونه فاضله مواد له وینې څخه راټولوي او د مخرج له لارې یې له بدن څخه اطراح کوي. په یو شمېرمفصلیه حیواناتو کې نفریدم او په ځینو کې یو ډول غدوي غړي (Coxal) وجود لري. په کړۍ لرونکو چینجانو (د ځمکې چینجي) کې پرته له لومړنیو دریو کړیو او یوې وروستۍ کړۍ څخه نور په هره کړۍ کې یې یوه جوړه نفریدیا شتون لري چې اضافي مواد پرې اطراح کوي.





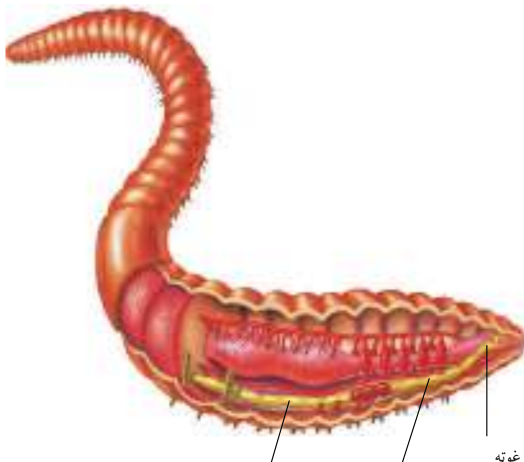
(۴-۸) شکل: د ځمکې د چینجي او ملخ اطراحي غړي



فکر وکړئ:

که چېرې په ژوندیو موجوداتو کې اطراح صورت ونه نیسي، څه حالت رامنځته کېږي؟

عصبي جهاز: په بې شمزۍ حیواناتو کې عصبي جهاز توپیر کوي. په ځینو کې مشخص عصبي جهاز نه لیدل کېږي، خو بیا هم د بهرنیو عواملو (منبهاتو) په مقابل کې عکس العمل ښکاره کوي. هغه حیوانات چې تناظر یې دوه اړخیزه دی، عصبي جهاز یې نرۍ او کش شوی وي. معمولاً یوه جوړه یا زیاتې عصبي غوټې (Ganglion) او په مخکینۍ برخه کې ماغزه لري. د حشرو ماغزه د څو غوټو څخه جوړ دی. د ګېډې عصبي طناب یې د بدن په هر بند کې یوه عصبي غوټه لري. اغزي پوستکو (سمندري ستوري) کې عصبي جهاز شعاعي دی. په کړۍ لرونکو چینجیانو کې د کومي (حلق) د پاسه یوه جوړه عصبي غوټې (مغز) د ګېډې له عصبي طناب سره وصل وي او په هره کړۍ کې یوه عصبي غوټه او جوړه اعصاب وجود لري.





(۵-۸) شکل: د ځمکې د چینجي او حشرې د عصبي جهازونو غړي

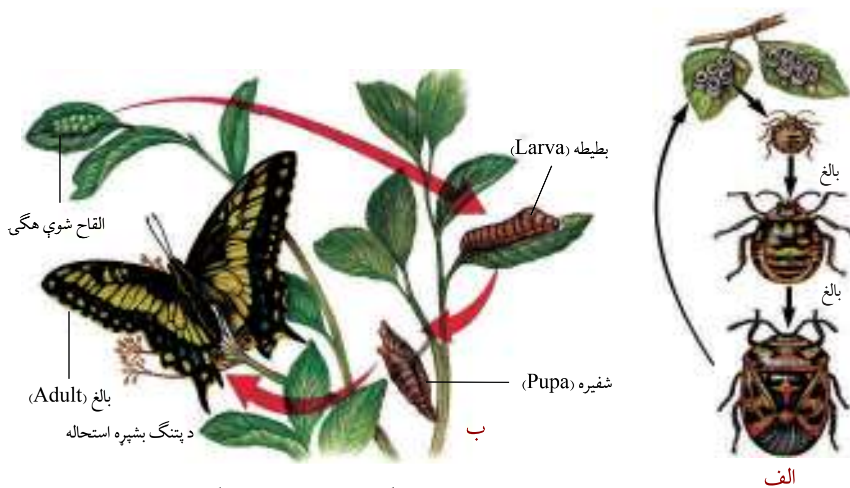


فکر وکړئ:

کوم حیوانات چې عصبي جهاز نه لري، عکس العمل څه ډول ښکاره کوي؟

د نسل ډېرښت (تکثر): د پاسته بدنو جنسونه چې حلزون يې يو نماينده دی، معمولاً جلا وي. په حلزون کې د نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي، خو القاح يې متقابله (Cross Fertilization) ده. په کرۍ لرونکو چينجيانو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي يا د هيرموفروډايت (Hermaphrodite) (د نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي) حالت لري. د ځمکې په چينجي کې نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې واقع وي، خو خپل ځان په خپله نشي القاح کولی، القاح يې د جنسي موادو تېرېدنه (متقابله القاح) ده، يعنې دوه چينجيان د شپې له خوا سره يوځای کېږي، د مذکرو جنسي حجرو بدلېدل صورت نيسي، په خپلو کې دواړه يو او بل القاح کوي، القاح شوې هگۍ په کلېتيليوم کې انکشاف کوي. په سمندري ستورو کې القاح خارجي ده، سپرم او اوم (Ovum) په اوبو کې سره يو ځای کېږي، له هگۍ څخه لامبو وهونکي لاروا راوځي او د استحالې په اثر په بالغ حيوان بدلېږي. په مفصليه حيواناتو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي، القاح يې داخلې ده او په ځينو مفصليه حيواناتو کې يې د پارتينوجينيسيس عمليه هم صورت نيسي.

استحاله (Metamorphosis): يعنې (د هگۍ يا بچي څخه تر بلوغ پورې تغير او تحول).
د ځينو بې شمزيو حيواناتو بچي چې له هگيو څخه راووځي له بالغ حيوان سره توپير کوي، د بلوغ تر رسېدو پورې مختلفې بڼې نيسي چې دې حالت ته استحاله وايي. استحاله په دوه ډوله ده: بشپړه استحاله او نيمگړې استحاله. بشپړه استحاله له هگۍ (Egg)، بطيطې (Larva)، شفيرې (Pupa) او بالغ (Adult) حيوان څخه عبارت ده.
نيمگړې استحاله هغه ده چې پورته مرحلې پکې نه ليدل کېږي؛ مثلاً: د کتمل (خسک) يا د ملخ په استحاله کې د بطيطې او شفيرې مرحلې نشته. د بې شمزې حيواناتو له ډلې څخه په اغزي پوستکو او مفصليه حيواناتو کې استحاله ليدل کېږي، (٦ - ٨) شکل.



(٦ - ٨) شکل: الف: د کټمل (خسک) نیمگړې استحاله، ب: د پتنگ بشپړه استحاله



فعالیت:

موخه: د بې شمزیو حیواناتو د جهازونو پرتله.

کړنلاره: زده کوونکي دې په درو ډلو ووېشل شي:

- د (الف) ډله دې د بې شمزۍ حیواناتو د وینې د دوران جهازونه پرتله کړي او ودې لیکي.
- د (ب) ډله دې د همدې حیواناتو عصبي جهازونه په لنډ ډول پرتله کړي او پایله دې ولیکي.
- د (ج) ډله دې په عین ترتیب د نسل ډېربنت په لنډ ډول پرتله کړي او پر استحالې دې رڼا واچوي.

د کار په پای کې دې د هرې ډلې یو زده کوونکی په نوبت سره د ټولگي په وړاندې د خپل کار پایله تشریح کړي او بحث دې پرې وشي.

د اتم څپرکي لنډيز

د هضمي جهاز: د زياترو بې شمزيو حيواناتو د هاضمې د جهاز جوړښت نل ته ورته دى چې لنډ يا اوږد او يا تاو شوى وي، غذا د مختلفو غړو په وسيله اخلي او له هضم څخه وروسته بدن ته جذبيږي او اضافي مواد د مقعد (ځانګړي سوري) له لارې خارجيږي، د بېلګې په توګه، په کړې لرونکو چينجيانو کې د هاضمي جهاز له خولې څخه شروع کيږي او په مخرج ختميږي او د ځينو بې شمزي حيواناتو د هاضمې جهاز بشپړ نه وي.

د وينې دوران: ځينې بې شمزي حيوانات د وينې تړلى دوران لري، وينه يې له زړه څخه شريانونو ته پمپ کيږي، بدن ته د شريانونو په وسيله وړل کيږي او له بدن څخه بيرته د وريدونو په وسيله زړه ته راځي. د ځمکې د چينجي د وينې دوران تړلى دى، خو ځينې بې شمزي حيوانات د وينې خلاص دوران لري، وينه يې بدن ته د رګونو په وسيله وېشل کيږى، بيا د بدن د خالي ګاه په وسيله زړه ته راځي.

د تنفس جهاز: په بې شمزي حيواناتو کې تنفس مختلف دى چې يا يې د پوستکي په وسيله يا د تنفسي سوريو، برانشونو، بدن د سطحې او يا د سږو په وسيله سر ته رسوي.

اطراح: له بدن څخه اضافه او بې کاره موادو (چې بدن ورته اړتيا نه لري) خارجولو ته اطراح وايي. په يو شمېر بې شمزي حيواناتو کې د نفريديا په نوم جوړښتونه ليدل کيږي چې مواد پرې اطراح کوي. حشرات د مالپيګي ټيوبونو په واسطه ځينې مفصليه د نفريديم يا کوکسال غدو په واسطه اطراح کوي او اغزي پوستکي د بدن د خالي ګاه په واسطه اطراح کوي.

عصبي جهاز: په بې شمزي حيواناتو کې عصبى جهاز توپير کوي.

هغه حيوانات چې د بدن تناظر يې دوه اړخيزه دى، نرى کش شوى عصبي جهاز او يوه جوړه يا زياتې عصبي غوټې لري، نو په اغزي پوستکو کې عصبي جهاز شعاعي دى.

د نسل دوام: په بې شمزي حيواناتو کې د نسل دوام مختلف دى، په ځينو کې جنسونه جلا وي، القاح يې داخلي يا خارجي وي، هګۍ اچوي يا بچيان زيږوي او په يو شمېر کې غير زوجي تکثر د تيغ وهلو (Budding) په واسطه صورت نيسي او ځينې يې د بيا ترميم قابليت لري.

يو شمېر يې هيرموفروډايت دي؛ يعنې د نر او ښځې جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي.

استحاله: له هګۍ يا بچي څخه تر بلوغ پورې د شکل بدلون ته استحاله وايي چې د بې شمزيو حيواناتو له ډلې څخه په مفصليه او اغزي پوستکو کې ليدل کيږي.

ځينې بيولوژيکي اصطلاحات

۱- بيا ترميم (Regeneration): د ځينو ژونديو موجوداتو د بدن يوه برخه که پرې شي بيا يې منځ ته راوړي.

۲- داخلي القاح (Internal fertilization): هغه القاح ده چې د مذکر حجرې (Sperm) او ښځينه حجرې (ovum) د ښځينه جنس د بدن په داخل کې يو ځای کېږي او د بدن په داخل کې القاح صورت نيسي.

۳- تيغ وهل (Budding).

٤- خارجي القاح (External Fertilization): هغه القاح ده چې سپرم او تخمه د حيوان د بدن څخه بهر يو ځای کېږي او القاح صورت نيسي؛ لکه: په سمندري ستورو کې چې سپرم او تخمه په اوبو کې سره يو ځای کېږي.

۵- Ganglion د عصبي غوټو څخه عبارت دی.

٦- د جنسي حجرو تېرېدنه (Cross Fertilization): هغه القاح ده چې نارينه جنسي حجرې (سپرم) د ښځينه جنس بدن ته ولېږدول شي.

د اتم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ او د تشو ځايونو لپاره مناسبه کلمه غوره کړئ.

۱- د زياترو حيواناتو بدن د .... په نوم د يو محکم پوښ په وسيله پوښل شوی دی.

الف: اپي درميس ب: کيوتيکل ج: خارجي سکليټ د: هېڅ يو

۲- د پاسته بدنو او اغزي پوستکو سکليټ له .... موادو څخه جوړ دی.

الف: کيتين ب: اهکي (کلسيم کاربونيټ) ج : کيوتيکل د: ټول

۳- په کړي لرونکو چينجيانو کې د هاضمې جهاز .... دي.

الف: بشپړ ب: نا بشپړ ج: هېڅ يو د: الف او ب

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. سمې جملې ته د "ص" توری او نا سمې جملې ته "غ" توری وليکئ.

۱- مفصليه حيوانات د وينې تړلی دوران لري. ( )

۲- پلن چينجيان د وينې خلاص دوران لري. ( )

۳- سمندري ستوري د برانشونو په وسيله تنفس کوي. ( )

٤- اغزي پوستکي حيوانات عصبي جهاز لري، خو ځانگړی سر او دماغ نه لري. ( )

تشريحي پوښتنې

۱- په بې شمزي حيواناتو کې تکثر په څو ډولو دی؟ هر يو يې واضح کړئ.

۲- د ځمکې د چينجي د وينې دوران واضح کړئ او د ارتروپودا سره يې پرتله کړئ.

۳- د اغزي پوستکو او د پاسته بدنو عصبي جهازونه سره پرتله کړئ.

٤- د پاسته بدنو ځانگړتياوې تشريح کړئ.

څلورمه برخه

شمزۍ لرونکي فقاریه حیوانات او د سیستمونو پرتله يې







نهم څپرکی

شمزۍ لرونکي (فقاريه) حيوانات (Vertebrata)

په تیرو درسونو کې مو ولوستل چې حیوانات د هډوکو د درلودلو او نه درلودلو له مخې په دوو ډلو وېشل شوي دي: بې شمزۍ او شمزۍ لرونکي، خو په عمومي ډول حیوانات په نهو فایلمونو وېشل شوي دي چې اته فایلمونه يې بې شمزۍ حیوانات دي او نهم يې د کورداتا فایلم دی چې شمزۍ لرونکي حیوانات پکې شامل دي. د کورداتا په فایلم کې شامل حیوانات درې ګډ ورته والی لري چې له نوتوکورد (Notochord)، تنفسي درزونو (سوریو) او منځ خالي عصبي طناب څخه عبارت دي.

نوتوکورد میلې ته ورته جوړښت دی چې د ملا د عصب په اوږدو کې غځیدلی وي. زیاتره کورداتا يې د جنین په پړاو کې لري چې په ځینو حیواناتو کې د عمر تر پایه پاتې کېږي او په ځینو نورو کې د ملا په تیر (ستون فقرات) بدلېږي.

د تنفسي آلاتو درزونه کوچني کوچني سوري دي چې د کومي (حلقوم) په دواړو خواو کې د جنین په پړاو کې منځ ته راځي او په ځینو حیواناتو کې د عمر تر پایه پاتې کېږي، د اوبو په شمزۍ لرونکو کې د تنفسي غړو په توګه کار کوي، خو په سږو لرونکو حیواناتو کې له منځه ځي او یا د داخلي غوږ په برخه (Eustachain tub) بدلېږي، منځ خالي عصبي طناب (عصبي ظهري ټیوب) د ملا په برخه کې د جنین په مرحله کې ښکاره کېږي، له مغزي مایع څخه ډک وي او د نوتوکورد دپاسه واقع وي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

شمزۍ لرونکي حیوانات او د هغوی ټولګي وپیژنئ او په ګډو ځانګړتیاوو به يې پوه شئ.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو ګډې ځانګړتیاوې:

شمزۍ لرونکي یا ورټبراټا هغه حیوانات دي چې د ملا تیر یې له شمزیو (Vertebra) څخه جوړ دی او نسبت نورو حیواناتو ته پر مخ تللي حیوانات دي.
دا حیوانات د کورداتا پر درېوو ګډو ځانګړتیاوو (نوتوکورد، تنفسي سوریو او عصبي طناب) علاوه لاندې ځانګړتیاوې لري:

- د ملا تیر یې له شمزیو (مهرو) څخه جوړ دی.
- کوپړۍ (جمجمه) لري چې ماغزه پکې پراته دي.
- داخلي سکلیټ لري چې په ځینو کې له کرپندوکي او په عالي حیواناتو کې له هډوکو څخه جوړ دی.
- د بدن تناظر یې دوه اړخیزه (Bilaterlly Symmetric) دی.
- د وینې دوران یې تړلی دی.
- جوړه پښتورګي لري.
- داخلي څخوونکې (اندوکراین) غدې یې هارمونونه څخوي چې وده، د مثل تولید او نور فزیولوژیکي فعالیتونه کنټرولوي.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو ډلبندي:

شمزۍ لرونکي حیوانات په لاندې پنځو ټولګیو وېشل شوي دي:

۱- د کبانو ټولګی (Pisces)
۲- د ذوحیاتینو ټولګی (Amphibian)
۳- د ښویدونکو (خزنده ګانو) ټولګی (Reptalia)
٤- د الوتونکو (مرغانو) ټولګی (Aves)
٥- او د تي لرونکو ټولګی (Mammalia)

کبان (Pisces):

کبان په اوبو کې څنګه تنفس کوي؟
کبانو ته په یوناني ژبه کې ایکتایس (Ichthyes) او په لاتین کې Pisces وايي. هغه علم چې له کبانو څخه بحث کوي د ایکتالوژي (Ichthylogy) په نوم یادېږي. کبان هغه شمزۍ لرونکي حیوانات دي چې خپل ټول ژوند په اوبو کې تیروي، ځینې یې په خوږو، ځینې یې په تروو اوبو او یو شمېر یې په دواړو کې ژوند کوي. ټول کبان د برانشونو په واسطه تنفس کوي. یو ډول کبان شته دی چې د برونش او سږو په وسیله تنفس کوي. د ډیپنوی (Dipnoi) په نامه یو ډول کبان دي چې سږي لري. پرته د څو ډولونو نور

د ټولو کبانو پوستکي د پترو یعنې فلسونو په واسطه پوښل شوي دي، بدن یې په درېو برخو وېشل شوی دی؛ چې له سر، ملا (تنې) او لکۍ ځخه عبارت دي. زړه یې دوه جوفونه (یو دهلیز او یو بطن) لري. کبان هګۍ اچوونکي دي، خو ځینې یې هګۍ اچوونکي بچي اچوونکي دي.

د کبانو ډولونه

تاسو څو ډوله کبان پیژنئ؟

کبان ډېر ډولونه لري. د بیولوژي پوهانو کبان د جوړښت له مخې په درېو لاندې ډولونو وېشلي دي.

۱- ګرده خوله (Cyclostoma) یا بې ژامو کبان (Agnatha).

۲- کرپندوکي لرونکي (غضروفي) کبان، ۳- هډوکي لرونکي کبان.

۱- د ګردې خولې کبان: په یوناني ژبه کې Cyclo (ګرده) او Stoma خولې ته وایي. دا حیوانات استوانه یي بدن، پلنه او نرۍ لکۍ لري، پوستکی یې نرم او صاف دی، ژامې او حرکي غړي پکې نه لیدل کېږي او نوتوکورد د ژوند تر پایه پکې پاتې کېږي، خوله یې رودونکې ده، تنفس د (۵-۱٤) جوړو برانشي په واسطه کوي، القاح یې بهرنۍ ده او په خوږو یا په تروو اوبو کې ژوند سرته رسوي، بېلګې یې لمپري (Lamprey) او هګ فش Hygfish دي.






هګ فش (۱- ۹) شکل: د ګردې خولې کبان لمپري

کرپندوکي لرونکي (غضروفي) کبان

ددې کبانو سکلیټ له کرپندوکي ځخه جوړ دی، سمندري حیوانات دي، بدن یې کلک پوستکی، نري نري پتري (فلسونه) او دوه جوړې اړخیز شاپرونه او ژامې یې غاښونه نه لري، تنفس له (۵ ځخه تر ۷) جوړو پورې برانشي په واسطه کوي، جنسونه یې جلا دي، هګۍ اچوونکي یا هګۍ اچوونکي او بچي اچوونکي دي، بېلګې یې سګ ماهي (Dog fish)، اره کب یا (Saw fish)، شارک، څټک سری شارک (Hammer head shark) او ری کب (Ray fish) دي.











(۲ - ۹) شکل: د کرپندوکو لرونکو کبانو ډولونه

هډوکي لرونکي کبان (Bony Fish)



فکر وکړئ:
تاسو څو ډوله هډوکي لرونکي کبان پېژنئ، محلي نومونه يې واخلئ؟

ددې ډول کبانو سکليټ له هډوکو څخه جوړ دی. په کبانو کې د بدن اوږدوالی توپير کوي، ډېر وړوکی کب د (ګوبي) په نامه دی چې ۱۰ ميلي متره اوږدوالی لري. کبان ډېر ډولونه لري، د ژوند له پلوه په خوږو اوبو، سمندرونو يا په نيمه تروو اوبو کې، يو شمېر يې په تودو سيمو او نور يې د يخو سيمو په اوبوکې ژوند کوي.

د هډوکو لرونکو کبانو ځانګړتیاوې

- پوستکي یې مخاطي او بهرنی سطحه یې پترې (فلسونه) لري، خو ځینې یې پترې نه لري.
- تنفس د برونش په واسطه کوي او په یو شمېر کې یې سږي لیدل کېږي. اپي سرتودوس (Epicertodus) یو ډول کب دی چې په استرالیا کې پیداکېږي چې سږي او برانشونه دواړه لري او د اوبو په وچېدو او سختو شرایطو کې د سږو په واسطه تنفس کوي. زیاتره کبان هوایي (لامبو وهونکي) کڅوړې لري.

د هډوکو لرونکو کبانو مثالونه لبیو (Labeo)، د اوبو آس (Sea horse)، قاب ته ورته کب (Flat fish) ، تروټ (Trout)، مار ته ورته کب (Eel)، او نور دي. زموږ د هېواد مشهور کبان: لقه، پتره، زغاره ، خالدار او نورکبان دي چې د هلمند، کونړ، کندوز او لغمان په ولایتونو کې پیداکېږي.


ټروټ


لبیو


قاب ته ورته کب


مارماهي


سمندري آس

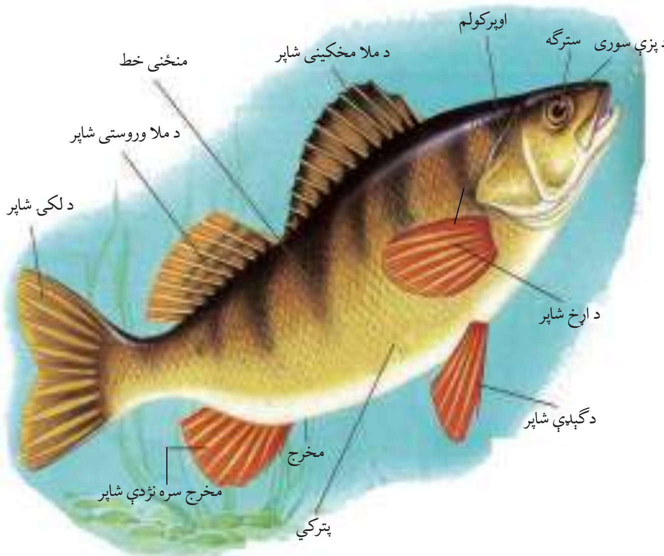
(۳-۹) شکل: د هډوکو لرونکو کبانو ډولونه

د هډوکو لرونکو کبانو بهرنی جوړښت

دکبانو بدن له دریو برخو څخه جوړ دی:

سر (Head)، تنه (Trunk) او لکی (Tail)

۱- سر: دکبانو سر د بدن په مخکینی برخه کې واقع دی. په سر کې یې خوله ده، په خوله کې یې غاښونه دي. غاښونه یې د نیولو لپاره دي، ژوول، پرې نشي کولی. په سر کې یې د پزې دوه سوري او دوې سترګې دي. سترګې یې د یوې شفافې پردې په وسیله پوښل شوي دي چې اوبه نشي ورننوتلی. کبان بهرنی غوږ نه لري. دننني غوږ لري او اواز اوري. د سر په دواړو خواوو کې یې د غوږ په شان جوړښتونه دي چې د اوپرکولم په نامه یادېږي.

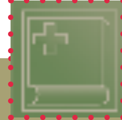


(٤- ۹) شکل: دکب بهرنی جوړښت

په اوپرکولم کې د ګومنځو په شان نري برانشونه واقع دي. برانشونو ته ویښته رګونه راغلي دي چې د غازونو بدلیدل پکې صورت نیسي.

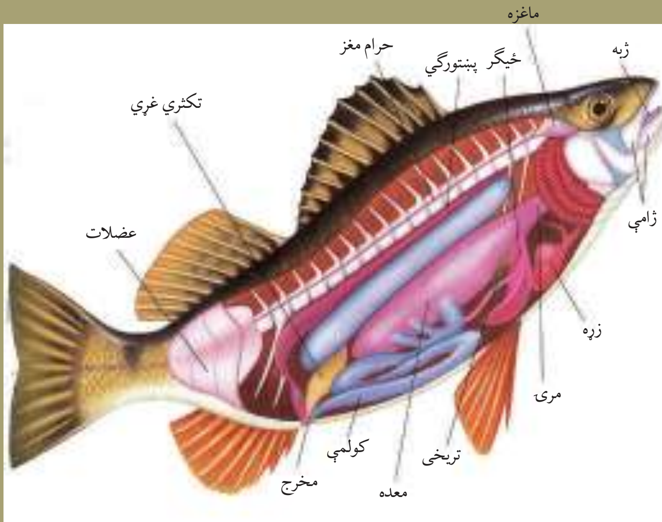
۲- تنه: دکبانو د تنې په بهرنی سطحه کې شاپرونه واقع دي چې د بدن د توازن او لامبو وهلو لپاره ترې کار اخلي. شاپرونه په دوه ډوله دي: طاق او جوړه شاپرونه. د تنې په وروستنی برخه کې یې مخرج دی. د بدن په دواړو اړخونو کې یې نری خط دی. دا خط د نریو سوریو لړۍ ده چې له حسي غړو سره اړیکې لري. ددې خط په واسطه د اوبو لوري تعینوي او د بدن توازن ساتي.

۳- لکی: دکبانو د لکی زیاته برخه د لکی شاپر جوړه کړي ده چې په خوځښت کې ورسره مرسته کوي.



اضافي معلومات:

کب چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو مرستندویه دي په (۵- ۹) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي.



(۵- ۹) شکل: دکب دننني جوړښت

ذوحیاتین (Amphibian)

ذوحیاتین عربي کلمه ده. ذو د (خاوند) او حیاتین (دوه ژونده) په معنا دی. په لاتین کې امفي بایوس (Amphibios) د دوه ژونده (وچې او اوبو) په معنا دی. دا حیوان په اوبو او وچه دواړو کې ژوند کوي. د ذوحیاتینو ډولونه عبارت دي، له:

الف: بې لکۍ ذوحیاتین، بېلګه یې: چونګښه (Frog) او Toad دي.

ب: لکۍ لرونکي ذوحیاتین، بېلګه یې: سلمندر (Salamandar) او نیوټس (Newts) دي.

ج: بې پښو ذوحیاتین، بېلګه یې: Caecillian دي.



الف: تاوډ



ب: سلمنډر



ج: سي سيليان



ب: نيوټس

(٦ - ٩) شکل: د ذوحياتينو ډولونه

د ذوحياتينو ګډې ځانګړتياوې

- د ذوحياتينو پوستکی بې پترو (فلسونو) دی او يو ډول غدې لري چې پوستکی يې نمجن ساتي.
- حرکي غړي (پښې) يې دوه جوړې دي چې د خوځېدو او لامبو لپاره يې کاروي. د سيسيليان (Ceacilian) په نامه يو ډول ذوحياتين پښې نه لري.
- زړه يې درې جوفي (دوه دهليزه او يو بطن) دی.
- تنفس د برونش، پوستکي يا سږو په واسطه کوي.
- د خوراک (هضمي) د جهاز نل يې له کلواکا سره نښتی دی.
- ماغزه يې يوه جوړه مغزي عصب لري.
- القاح يې دننی يا بهرنی ده، زياتره هګۍ اچوي.

چونګښه (Frog)

چونګښې ډېر ډولونه لري؛ لکه: معمولي زهر لرونکې، ونې ختونکې چونګښې او داسې نورې.
زهرې چونګښه په ښځې کې زهري غدې لري.

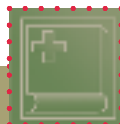

(۷-۹) شکل: ونې ختونکې چونګښې

معمولي چونګښه (Rana tigrana)

چونګښه د ذوحیاتینو له ډلې څخه ده، د ژوند یوه برخه په ځانګړې ډول د هګیو اچولو او لاروا په وخت کې په اوبو کې سرته رسوي او د بلوغ په وخت کې وچې ته راوځي.

د چونګښې بهرنۍ جوړښت: چونګښه مشخصه غاړه او لکۍ نه لري، د سر په مخکینۍ برخه کې یې خوله واقع ده. په خوله کې یې ژبه ده. ژبه یې د نورو حیواناتو بر عکس په تالو کې نه، بلکې د خولې په مخکینۍ برخه کې نښتې وي چې د حشرو د نیولو لپاره په اسانۍ اوږده راوځي.

د چونګښې په سر کې یوه جوړه د پزې سورې او یوه جوړه سترګې واقع دي. د سر په دواړو برخو کې یې د غوږونو پردې دي. مخرج (کلواکا) یې د بدن په وروستنۍ برخه کې واقع دی. مخکینۍ پښې یې لنډې او وروستنۍ پښې یې اوږدې دي چې ټوپ وهلو ته جوړې دي. هره پښه یې څلور ګوتې لري. د ګوتو تر منځ یې پردې دي چې لامبو پرې وهلی شي. د نر جنس د مخکینو پښو غټه ګوته یې نسبت ښځینه جنس ته غټه ده چې د القاح کولو په وخت کې ښځینه جنس پرې ټینګه نیسي. نر جنس یې دوه صوتي غړي لري چې اواز پرې راوباسي.



اضافي معلومات:

چونګښه چې د ذوحیاتینو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړونده لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۸-۹) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۸-۹) شکل: معمولي چونګښه

ښښیدونکي یا خزنده گان (Reptilia)

که چېرې تاسو د خپلو کورونو دیوالونو، په تېره بیا د شپې له خوا رڼا ته پام وکړئ، یو ډول حیوانات به ووینئ چې په دیوالونو پورې کلکک نښتي وي او یو خوا بل خوا خوځېږي. دا کوم ډول حیوانات دي او څنگه یې په دیوالونو پورې ځان ټینگ نیولی وي؟

ریپټایل (Reptile) په لاتین کې ښښیدونکي (خزنده) ته وایي. دا حیوانات د حرکت په وخت کې د گېډې د سطحې په واسطه ځان کش کوي، نو ځکه ورته ښښیدونکي وایي. هغه علم چې له ښښیدونکو څخه بحث کوي، د هریتالوژي (Herpetolgy) په نامه یادېږي. دا حیوانات وچ زېږ پوستکي او پترې لري چې له بدن څخه یې د زیاتو اوبو د تبخیر مخنیوی کوي. په دې ټولگي کې لاندې حیوانات شامل دي:

- چرمښکی ، کربوړې، سمسارې
- تمساح یا کروکوډایل
- ماران
- سمندری کشپان (Turtle)، عام کیشپان (Tortoise)، ډایناسور (Dinosaur) او نور. ډایناسور پخوانی یو غټ قوي الجثه حیوان و، خو اوس نشته نسل یې له منځه تللی دی.

پرته له کروکوډیل، سمندري کشپ او د اوبو له مار څخه نور ټول ښښېدونکي د وچې حیوانات دي. له مارانو پرته نور ټول ښښېدونکي پښې لري.

د ښښیدونکو گډې ځانگړتیاوې

۱- د وینې ترلې دوران لری او زړه یې درې جوفونه لري. یوازې د کروکوډایل زړه څلور جوفي دی.

۲- تنفس د سږو په وسیله کوي.

۳- جنسونه یې جلا دي، القاح یې داخلي ده، زیاتره هگۍ اچوي او استحاله نه لري.

٤- د مغزي اعصابو شمېر یې (۱۲) جوړې دی.

د ښښیدونکو ډولونه

چرمښکی (Lizard): چرمښکی د ښښیدونکو له ډلې څخه ده، اوږد استوانه یي بدن او بېلابېل رنگونه لري، بدن یې له درې برخو: سر، تنې او لکۍ څخه جوړ دی. چرمښکی حشرې خوري. د چرمښکی لکۍ که پرې کړل شي بیرته ترمیمیږي.



(۹-۹) شکل: د ښښېدونکو ډولونه

تمساح یا کروکوډایل (**Crocodile**): دا حیوان غټ جسامت، غټه پلنه لکۍ او غټ غاښونه لري. په وچه او هم په اوبو کې اوسیدلای شي. غوښه خوړونکی حیوان دی. هګۍ په وچه کې اچوي. ددې حیوان بدن له سر، غاړې، تنې او لکۍ څخه جوړ دی. د څلورو واړو پښو ګوتې یې پردې او نوکان لري. پښې یې لامبو وهلو ته جوړې دي. په سر کې دوې غټې سترګې لري او د بدن په پای کې یې مخرج واقع دی. پوستکی یې کلک دی. د افریقایي تمساح اوږدوالی تقریباً اتو مترو ته رسیږي.





امریکایي الیګاتور (۱۰-۹) شکل: د تمساح ډولونه تمساح

کیشپان (Turtle) یا Tortoise

دا خښیدونکي هم په اوبو کې او هم په وچه کې ژوند کوي، بدن یې د هډوکو د دوو کلکو کاسو په وسیله پوښل شوی دی، پښې یې پنځه ګوتې او تیره نوکان لري، سر، پښې او لکۍ یې د حرکت کولو په وخت کې له کاسو څخه راوځي. کېشپ غاښونه نه لري. د اوبو د کیشپانو پښې د لامبو لپاره پردې لري. همدارنګه یو ډول تنفسي جوړښتونه لري چې د اوبو په ژورو کې د برونش په ډول ورڅخه کار اخلي. کیشپان په وچه کې هګۍ اچوي. د یو ډول افریقایي کیشپانو اوږدوالی تر دریوو مترو پورې رسیږي.



د وچې کیشپ



د اوبو یا لامبو وهونکی کیشپ

(۱۱-۹) شکل: د کیشپانو ډولونه

ماران (Snakes)

څو ډوله ماران پيژنئ؟ آيا ټول ماران زهري دي؟

ماران اوږد نرى بدن لري، په ځينو کې د ملا تېر د کړيو شمېر له ۲۰۰ څخه تر ٤۰۰ پورې رسېږي. ماران بې پښو څښېدونکي دي، بدن يې کاذب پترې لري چې په خوځښت کې ورسره مرسته کوي، سترګې يې بې زېرمو دي، نه رپيږي. خوله يې ارتجاعي ده، ډېره وازيږي. په خوله کې يې نرۍ ژبه او غاښونه دي چې د غذا د نيولو او تيرولو په وخت کې ترې کار اخلي، ژوول پرې نشي کولای او شيان ښويه تيروي. ماران غوښه خوړونکي حيوانات دي. چونګښې، موږکان او نور خوري. ماران د مزې حس نه لري. هغه ماران چې زهري دي په پاس ژامه کې د فنګ (Fung) په نامه ځانګړي غاښونه لري چې له زهري غدو سره نښتي وي. کبرا او کارف (Karf) قوي زهري ماران دي. ماران هګۍ اچوي او ډېر لږ يې بچې راوړي.

د مارانو ډولونه

ماران په ډېرو ډولونه پيداکيږي، خو دلته يې څو نومونه اخلو:

الف - زنګي مار (رټل سنيک يا Rattle Snakes).

ب - د اوبو (بې زهرو) مار.

ج - کبرا يا کپچه مار.

د - افعي مار.

هـ- بوا مار (Boa).







(۱۲-۹) شکل: د مارانو ډولونه





د زهرو له مخې د مارانو ډولونه

ماران د شکل او د پاسنۍ ژامې د غاښونو د څرنګوالي له مخې په لاندې ډولونو دي:

۱- بې زهرو ماران یا د ساده غاښونو ماران.

۲- هغه زهري ماران چې فنګ (Fung) یا وروستي انیاب لري.

۳- هغه زهري ماران چې مخکیني (قدامي) انیاب غاښونه لري.

د مار زهر: آیا که د مار زهر وخوړل شي خطر لري؟

د مار زهر ژیړه بې بویه او بې خونده خطرناکه ماده ده او که وخوړل شي په دې شرط چې د هضمې جهاز کې ټپ نه وي او یا وینې ته داخل نشي خطر نه لري. د زهري مارانو په پاسنۍ ژامه کې یوه جوړه زهري غدې وجود لري چې زهر څخوي. د زهرو هره غده د یوې مجرا له لارې له زهري غاښونو (Fung) سره وصل وي. د مار زهر پروټیني انزایمي خاصیت لري. د زهرو شدت نظر مارانو کې توپیرکوي. د هر مار زهر مختلفې ځانګړتیاوې لري، د بېلګې په توګه: د کبرا مار د ښکار یا چیچل شوي حیوان تنفسي مرکز فلجوي. د ځینو مارانو زهر زړه او عصبي دستګاه ته زیان رسوي.



(۱۳-۹) شکل: د مار زهري غاښونه

الوتونکي یا مرغان (Aves)

تا سو اوښ مرغه (شتر مرغ) لیدلی دی؟ څه ډول حیوان دی؟

اوښ مرغه او فیل مرغ ولې نشي الوتلای؟

په لاتین ژبه کې Aves الوتونکو (مرغانو) ته وایي. هغه علم چې له الوتونکو څخه بحث کوي، د اورنتولوژي (Ornithology) په نوم یادېږي.

د الوتونکو ګډې ځانګړتیاوې

- د الوتونکو بدن د بڼکو په وسیله پوښل شوی دی.
- دوه جوړې حرکي غړي (دوه وزرونه او دوه پښې) لري. وزرونه یې په الوتلو او پښې یې په خوځښت، غذا لټولو او لامبو وهلو کې مرسته کوي او پښې یې په پترو پوښل شوي دي.

• شونډې يې په مښوکې بدلې شوې دي او غاښونه نه لري.
• د وينې دوران يې تړلی او زړه يې څلور جوفي دی.
• د مغزي اعصابو شمېر يې دولس جوړې دی.
• نر او ښځه يې جلا دي. القاح يې داخلي ده، جنين يې له مور څخه بهر وده کوي.
• الوتونکي دوه پښتورگي لري، مثانه نه لري. فاضله مواد يې د نيمه جامدو موادو په شکل له کلوآکا څخه خارجېږي.

د الوتونکو بهرنی جوړښت: د الوتونکو بدن له درېوو برخو (سر، غاړې او تنې) څخه جوړ دی.

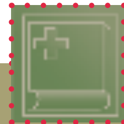
۱ - سر: د الوتونکو په سر کې مښوکه، دوه سترگې، د پزې سوري او دوه غوږونه دي.

۲ - اورمېږ يا غاړه: په الوتونکو کې د غاړې کړۍ متحرکې وي او غاړه هر خواته اړولای شي. په ځينو الوتونکو کې غاړه اوږده او په ځينو کې لنډه وي.

۳ - تنه: د الوتونکو تنه بيضوي شکله ده چې دوه پښې او دوه وزرونه ورپورې نښتي وي. د تنې په وروستنۍ برخه کې يې لکۍ ده. د الوتونکو بڼکې د پوستکي له حجرو څخه جوړېږي.



(۱۴- ۹) شکل: د الوتونکو بهرنی جوړښت



اضافي معلومات:

عقاب چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو د الوتونکو له ډلې څخه یوه نوعه ده. دنني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي، په (۱۵-۹) شکل کې په بشپړه توګه ښودل شوي دي.



(۱۵-۹) شکل: د الوتونکو دنني جوړښتونه

د ژوند او حرکت له پلوه د الوتونکو ډولونه: الوتونکي د ژوند له پلوه ځینې په اوبو کې لامبو وهي او ځینې یې په وچه یا ونو کې اوسېږي. د حرکت له مخې په دوه ډوله دي: په هوا کې الوتونکي (مرغان) او په ځمکه منډې وهونکي مرغان.

منډې وهونکي مرغان: منډې وهونکي مرغان هغه الوتونکي دي چې الوتلای نه شي. دا الوتونکي غټ جسامت، لرې او رنګړې ښکې لري، په وزرونو او لکۍ کې ښکې کمې او یا یې نه لري. بېلګې یې کیوي (Kiwi)، اوښ مرغه (Ostrich)، پنګوین (Penguin) او کېسوویري (Cassowary) دي.


اوښ مرغه


کیسوویري


پنگوین


کېوي

(۱۶-۹) شکل: منډې وهونکي مرغان

کېوي (Kiwi):

خړ یا ایرو ته ورته رنګ، کوچنی سر، اوږده مښوکه او کمزورې ښکې لري، لکۍ نه لري، پښې یې مضبوطې دي او مؤنث جنس یې یوه غټه هګۍ اچوي. کېوي د شپې فعال (د شپې خوراک پسې ورک) حیوان دی. خپله ځاله په لویو سوریو کې جوړوي.

الوتونکي مرغان (Flying Birds)

ددې الوتونکو بڼکې او عضلات الوتلو ته جوړ دي، د بدن جوړښت يې کيښتې ته ورته دی چې اسانه او ډول ډول الوتلای شي، بېلګې يې زرکه، توتي، شاهين، بلبل او نور دي.



توتي



بلبل



چرګک يا اوتوتک



شاهين



زرکه

(۱۷-۹) شکل: په هواکې الوتونکي مرغان



فکر وکړئ:

لاندې شکلونه په غور وګورئ او د هر یو په باره کې معلومات ورکړئ.

۱- کوم ډول حیوانات دي؟ نومونه یې واخلئ.

۲- په کومه ډله کې شامل دي؟

۳- ځانګړتیاوې؟

٤- د ژوند طرز او د خوړو د لاسته راوړلو طریقې یې؟





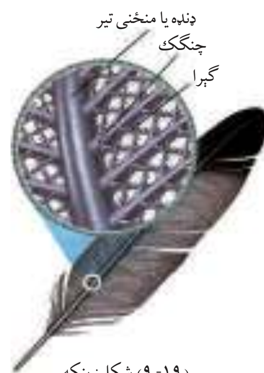




(۱۸-۹) شکل:

بڼکې

د الوتونکو بڼکې له پوستکي (اپي درم) څخه را شنې کېږي. بڼکې الوتونکي د بهرنیو زیانونو څخه ساتي. د وزورنو او لکی بڼکې په الوتلو کې مرسته کوي. بڼکې په لومړي سر کې رګونه لري چې د ودې په حالت کې ورته خوراکي مواد رسوي. کله چې د بڼکې نمو پوره شي رګونه یې وچېږي او له تنفس سره یې اړیکې ختمېږي.



(۱۹-۹) شکل: بڼکه



فعالیت:

موخه: د مایکروسکوپ په واسطه د الوتونکو د بڼکې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: مایکروسکوپ، سلایډ، سلایډ پوښ، بیاتي (قیچي)، غوړي، ځاځکي څڅوونکی او بڼکه.

کړنلاره: د کوترې، چرګ یا بل الوتونکي بڼکه ټولګي ته راوړئ، د بیاتي په وسیله یې د $5mm^2$ په اندازه پرې کړئ. پرې شوې ټوټه د سلایډ د پاسه کېږدئ، د زیتون یو ځاځکی غوړي یا نور نباتي غوړي پرې د پاسه واچوئ، د سلایډ پوښ په واسطه یې وپوښوئ، ورو زور ورکړئ چې غوړي بڼه خپاره شي. اوس د بڼکې جوړښت د مایکروسکوپ په واسطه وګورئ او لیدل شوی شکل په خپلو کتابچو کې رسم او ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

تي لرونکي (Mammalian)

نهنګ څه ډول حیوان او د شمزۍ لرونکو حیواناتو په کومې ډلې کې دی؟

آیا تاسو داسې کوم تي لرونکی پیژنئ چې الوزي؟

تي لرونکي عالي او پرمختللي حیوانات دي. ددې حیواناتو مؤنث جنس تیونه لري چې بچیانو ته شیدې ورکوي.

د تي لرونکو عمومي ځانګړتیاوې

- د تي لرونکو بدن لږ یا ډېر د ویښتانو، وړیو یا نورو په وسیله پوښل شوی دی او بدن یې زیاتې غدې؛ لکه: (د غوړو، خولو، شیدو یا تیونو او نورې څڅوونکي غدې) لري.
- غاړه یې معمولاً اووه شمزۍ لري.
- ځینې یې اوږده او خوځنده لکۍ لري.
- د غاښونو شکل یې د خوراکي توکو له مخې توپیر کوي.
- د وینې تړلی دوران او زړه یې څلور جوفي دی.
- تنفس د سږو په وسیله کوي او حنجره یې صوتي طناب لري.
- د سینې پنجره او د ګیډې جوف یې د دیافراګم په نامه د یوې عضلاتي پردې په واسطه جلا شوي دي.
- د اطراح په جهاز کې مثانه لري.

• د مغزي اعصابو شمېر یې ۱۲ جوړې دی او مغزو یې وده کړی ده.
• نر او ښځه یې جلا دي، جنسي غړو پکې ښه وده کړې ده، القاح یې داخلي ده. القاح شوې هگۍ یې په رحم کې ساتل کېږي او د جنین پړاوونه په رحم کې پوره کوي.

د تي لرونکو حیواناتو ډلبندي

۱- تي لرونکي د غذا د لاسته راوړلوله مخې په درې ډوله دي:
الف – واښه خوړونکي (Herbivourus) لکه: غوا او نور.
ب – غوښه خوړونکي (Carnivours) لکه: سپی، پړانگ او نور.
ج – هر شی خوړونکي (Omnivorus).
۲- د بچیو اچولو له مخې په دوه ډوله دي:
الف: هگۍ اچوونکي (Oviparous)
ب: بچي اچوونکي (Viviparous).

هگۍ اچوونکي تي لرونکي حیوانات: دا حیوانات هگۍ اچوي، کله چې له هگیو څخه یې بچیان راووځي، د مور د تیونو شیدې روي. دا حیوانات په استرالیا او نیوگیني هېوادونو کې پیدا کېږي، بېلگې یې میږي خور اغزي لرونکی یا شیژگی (Echidna) او ډک بیل پلاتي پس (Duckbill Platypus) دي.


شیژگی


ډک بیل

(۲۰-۹) شکل: هگۍ اچوونکي تي لرونکي

ب: بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کڅوړه لرونکي او پرېوان یا پلاسنټا (Placenta) لرونکي.

کڅوړه لرونکي (Pouched) حیوانات

ددې حیواناتو د ښځینه جنس د نس په لاندینۍ برخه کې له وروستیو پښو سره کڅوړې ته ورته جوړښت وجود لري. د تیونو سرونه یې په کڅوړه کې دننه دي. نوي زیږېدلي بچي یې وړوکي او کمزوري وي. مور یې کڅوړې ته ننباسي، هلته غذا ورکوي او ساتنه یې کوي. بچي یې تر ډېره وخته پورې په کڅوړه کې وي. دا حیوانات په استرالیا او جنوبي امریکا کې ډېر پیدا کېږي، بېلګې یې کانګرو (Kangaroo)، اوپوسم (Opossum) او کوالا بیر (Koala bear) دي.


کانګرو


کوالابیر


اوپوسم

(۲۱-۹) شکل: کڅوړه لرونکي حیوانات

پریوان (خس) لرونکې حیوانات (Placental Mammalian)

ددې حیواناتو بچیان تر ډېره وخته پورې د مور په رحم کې وي، تر څو ښه وده وکړي. د مور په رحم کې یې پریوان (پلاسنټا) منځ ته راځي. پریوان یې د رحم له دیوال سره نښتی وي، بچی یې د همدې لارې خوراک او اکسیجن اخلي، نو له دې کبله ورته پلاسنټا لرونکي حیوانات وایي. بچی یې له زیږیدنې څخه وروسته د مور شیدې روي.

پریوان لرونکي حیوانات د ځینو ځانګړتیاوو، لکه: د شکل، جوړښت او د غذا د لاسته راوړلو له مخې په لاندې ډولونو دي:

۱- حشره خوړونکي تي لرونکي: دا حیوانات حشرې خوري، د شپې له خوا راوځي او په خوړو پسې ګرځي، بېلګې یې هیج هاک (Hedgehog)، شریو (shrew) او مول (Mole) دي.

د هیج هاک بدن په اغزو ته ورته جوړښتونو باندې پټ وي.



هيج هاګ



مول



شريو

(۲۲-۹) شکل: حشره خوړونکي تي لرونکي

۲- ميږي خور تي لرونکي (Edenate): دا حيوانات مخکيني غاښونه نه لري يا ډېر واړه وي، د اوږدو پنجو په واسطه ځمکه ژوره وي. د خپلې اوږدې ژبې په واسطه ميږيان نيسي او خوري يې، مثالونه يې: پنګولين (Pangolin) او ارماديلو (Armadillo) دي.



ارماديلو

(۲۵-۹) شکل: ميږي خور تي لرونکي



پنګولين

۳- کرپوونکي حيوانات (Rodent)

ددې حيواناتو مخکيني غاښونه (Incisor) ډېر تېره دي، شيان په آسانۍ پرې کولی شي، بېلګې يې شکونړ (Porcupine)، سويان (Rabbits) او موږکان دي.



شکونړ



سوی



موږک

(۲٤-۹) شکل: کرپوونکي حيوانات

۴- الوتونکي تي لرونکي حیوانات: ددې حیواناتو د مخکینیو او وروستنیو پښو تر منځ وزرونو ته ورته پردې وجود لري چې حیوان پرې الوتلای شي، بېلګه يې ماښام ګکالی (Bat) دی. ماښام ګکالی (ښاپېره کی) د شپې فعال حیوان دی. ماښام ګکالی د يو ځانګړي اواز موج توليدوي او انسان فکر کوي چې دا حیوان زما تر مخ ډېر نژدې تېرېږي. دا ددې حیوان ځانګړې طريقه ده، کله چې د اواز موج له کوم شي سره ټکر شي، بېرته انعکاس کوي او دغه حیوان يې اوري. په دې طريقه حیوان خپل لوری بدلوي. د هوايي ډګرونو رادار هم ددې اصولو پر بنسټ جوړ شوی دی.




(۲۵-۹) شکل: ماښام ګکالی

۵- عالي دماغ لرونکي حیوانات: ددې حیواناتو مغزو ډېره وده کړې ده، د بېلګې په توګه د بيزو، ګوريلا او شمپانزۍ دماغ نسبت نورو حیواناتو ته ښه وده کړې ده.


شمپانزۍ


ګورېلا

(۲٦-۹) شکل: عالي دماغ لرونکي حیوانات

۶- غوښه خوړونکي تي لرونکي حیوانات (Carnivorous)

دا حیوانات غوښه خوري. څیرونکي یا نیش غاښونه (Canine) يې ډېر تېره او مظبوط دي، پنجې يې قوي او تېرې دي چې ښکار په آسانۍ ونيسي، بېلګې يې پيشو، سپی، زمری، لېوه، ګيدړ او نور دي.



زمری (Lion)



پړانګ (Tiger)



لېوه (Wolf)



ګیدړ (Fox)



سورلنډی (Jackal)

(۹-۲۷) شکل: غوښه خوړونکي حیوانات

۷ - سُم لرونکي تي لرونکي حیوانات (Hoofed): ددې حیواناتو پښې سُم (نوکان) لري چې د سم لرلو له مخې په دوه ډوله دي: یو سُمه، لکه: آس، خر او نور. دوه سُمه، لکه: غوا، وزه، پسه، غرڅه، هوسی ، زرافه او نور. دا ټول واښه خوړونکي حیوانات دي، واښه په معده کې ټولوي او په آرام وخت کې پرې شخوند وهي، له ښه میده کولو څخه وروسته یې بیرته معدې ته استوي.



غرڅه یا ګوزه



زرافه



ګوراخر



هوسی

(۹-۲۸) شکل: سم لرونکي حیوانات

۸ - خرطوم لرونکي: واښه خوړونکی غټ حیوان دی، په ځنگلونو کې اوسېږي، په مخکینۍ برخه کې اوږد خرطوم لري، بېلگه یې فیل دی.



(۹-۲۹) شکل: فیل

۹ - کبانو ته ورته تي لرونکي (Fishlike Mammal)

دا حیوانات په سمندرونو کې ژوند کوي. د اوبو له ټولو حیواناتو څخه غټ حیوانات دي. نهنگ یا وهیل (Whale) تر سلو فوټو پورې اوږدوالی او تر ۱۵۰ ټنو پورې وزن لري. په دې حیواناتو کې ډالفین ذهین حیوان دی چې له انسانانو سره مینه کوي.





(۹-۳۰) شکل: کبانو ته ورته تي لرونکي



فکر وکړئ:

لاندې شکلونه په غور وګورئ، د تېرو لوستونو په مرسته د هر یو په باره کې په جلا ډول معلومات ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووایاست:

۱- کوم ډول حیوانات دي؟

۲- په کومه ډله کې شامل دي؟

۳- کومې ځانګړتیاوې لري؟

۴- دژوند طرز او د خوړو د لاسته راوړلوطریقې یې ولیکئ.



خوګ یا خنزیر

(۳۱-۹) شکل: شمزۍ لرونکي حیوانات



پانډا



ايږه یا خرس (Bear)



کوږ یا کفتاز (Hyena)

د نهم څپرکي لنډيز

شمزۍ لرونکي حیوانات هغه حیوانات دي چې د ملاتیر یې له شمزیوڅخه جوړ دی. د بیولوژۍ په ژبه ورتیبرا (Vertebra) شمزیو ته وایي.

شمزۍ لرونکي حیوانات په پنځو ټولګیو وېشل شوي دي: کبان، ذوحیاتین، خښېدونکي، الوتونکي او تي لرونکي.

کبان (Pisces): د اوبو حیوانات دي، تنفس د برانشونو په واسطه کوي. په درې ډولو دي: ګرده خوله یا بې ژامو، کرېندوکي لرونکي او هډوکي لرونکي کبان. د کبانو بدن له درېوو برخو څخه جوړ دی: سر، تنه او لکۍ .

ذوحیاتین (Amphibian): هغه حیوانات دي چې هم په اوبو کې او هم په وچه کې ژوند کولای شي. تنفس د پوستکي، برانشونو یا د سږو په وسیله کوي. په دې ډله کې معمولي چونګښه، تاود، سلمندر او نور شامل دي.

خښېدونکي (Reptile): د وچې حیوانات دي، پوستکی یې وچ او زبر دی، د سږو په واسطه تنفس کوي او په ګېډه ښښېږي. په دې ډله کې چرمښکې، ماران، کیشپان او تمساح شامل دي.

الوتونکي (مرغان): د الوتونکو بدن په بڼکو پوښل شوی دی، د خوځښت له مخې په دوه ډوله دي: منډې وهونکي او الوتونکي. د ژوند له پلوه هم په دوه ډوله دي: اوبو کې لامبو وهونکي او په وچه ګرځېدونکي.

تي لرونکي: تي لرونکي هغه حیوانات دي چې ښځینه جنس یې تیونه لري او خپلو بچیانو ته شیدې ورکوي، د نسل د تولید له مخې په دوه ډوله دي: هګۍ اچوونکي (Oviparous) او بچې اچوونکي (Viviparous).

بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کڅوړه لرونکي او پريوان (خس) يا Placenta لرونکي. پرېوان لرونکي حيوانات په لاندې ډلو وېشل شوي دي:
۱- حشره خوړونکي، ۲- مېږي خوړونکي، ۳- کرېوونکي، ٤- الوتونکي تي لرونکي،
٥- غوښه خوړونکي، ٦- سُم لرونکي، ۷- خرطوم لرونکي، ۸- کبانو ته ورته تي لرونکي.
ځيني بيولوژيکي اصطلاحات عبارت دي له:
۱- Bilaterally symmetric (دوه اړخيزه تناظر)، ۲- Cyclostoma (گرده خوله کبان)،
۳- Internal fertilization (داخلي القاح)، ٤- د شپې فعال يا هغه حيوانات چې د شپې له خوا خپله غذا لټوي، ٥- Fung-زهري غاښونه دي چې د مارانو په پاس ژامه کې واقع وي.
٦- Opercolum- د کبانو د سر په يو خوا او بل خوا کې د غوږ په شان دوه جوړښتونه دي چې برانشونه پکې واقع دي، ۷- کلواکا Coloaca- تشو ډکو بولو او تناسلي مجرا څخه عبارت دی ۸- External fertilization (خارجي القاح).

د نهم څپرکي پوښتني

سمې او ناسمې پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری وليکئ.
- ❋ تول کبان د برانشونو په واسطه تنفس کوي. (   )
- ❋ د الوتونکو زړه درې جوفي دی. (   )
- ❋ ښنبيدونکي د وينې ترلې دوران لري. (   )
- ❋ د ذوحياتينو او کبانو القاح داخلي ده. (   )

څلورځوابه پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د هرې جملې لپاره سم ځواب غوره کړئ.

❋ اورنتولوژي (Ornithology) هغه علم دی چې له .... څخه بحث کوي؟
الف: کبانو　ب: ښنبدونکو　ج: الوتونکو　د: ذوحياتينو

❋ هرپيتولوژي هغه علم دي چې د .... څخه بحث کوي؟
الف: تي لرونکو　ب: ښنبيدونکو　ج: الوتونکو　د: د هيڅ يو

ايکتالوژي هغه علم دی چې .... څخه بحث کوي؟
الف: کرېندوکي يا ککرکي لرونکي کبانو　ب: هډوکي لرونکو کبانو　ج : بې ژامو کبانو　د: تول.

تشريحي پوښتنې
- ❋ د کبانواو ذوحياتينو څو عمده ورته والی وليکئ؟
- ❋ د ښنبيدونکو او الوتونکو عمده توپيرونه واضح کړئ؟
- ❋ د تي لرونکو حيواناتو عمده ځانګړتياوې تشريح کړئ؟

لسم څپرکی

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د بدن د جهازونو پرتله

آیا د ټولو شمزۍ لرونکو حیواناتو د جهازونو جوړښتونه یو ډول دي؟

شمزۍ لرونکي حیوانات نسبت نورو حیواناتو ته پرمخ تللي حیوانات دي. د ژوند د بېلابېلو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه لري چې هر یو یې ځانګړې دندې سرته رسوي. څرنګه چې دا حیوانات د ژوند، د استوګنې د چاپیریال، د خوراك او نورو فعالیتونو له مخې یو تر بله سره توپیر کوي، نو له دې کبله په بېلابېلو حیواناتو کې یې د جهازونو جوړښتونه لږ یا ډېر سره توپیرونه لري، خو په عمومي ډول د دندو او فعالیت له مخې سره ورته دي.

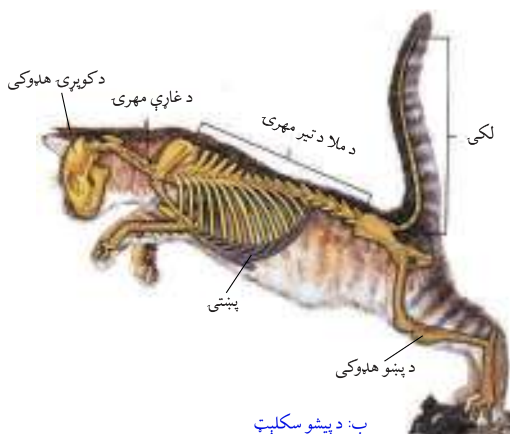
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هډوکو (سکلیټ)، غړو (عضلاتو)، هاضمې سیستم، تنفس سیستم، د وینې د دوران سیستم، د اطراح سیستم، عصبي سیستم، د نسل د ډېرښت حسي غړي او د بدن د تودوخې تنظیم یو تربله سره پرتله کړئ او په ورته والي او توپیرونو باندې یې پوه شئ.

د هډوکو سیستم یا سکلیټ: د سر کاسه، د ملاتیر، پښتۍ ، حرکتي غړي (لاسونه او پښې) او د بدن د نورو هډوکو مجموعه چې یو ځانګړی جوړښت یې منځ ته راوړي وي، د سکلیټ په نامه یادېږي.

سکلیټ په دوه ډوله دی: دنننی سکلیټ او بهرنی سکلیټ. دنننی سکلیټ د بهرني سکلیټ پر خلاف ژوندی دی. په دنننې سکلیټ کې ژوندي انساج، لکه: کرپندوکي او هډوکي شامل دي. څرنګه چې بهرنی سکلیټ (په مفصلیه حیواناتو کې لیدل کېږي، نو د حیواناتو وده محدوده ساتي، په دنننې سکلیټ کې دا محدودیتونه نشته، له همدې کبله په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې ډېر غټ حیوانات لیدل کېږي. په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې سکلیټ د بڼې او اندازې له مخې توپیر کوي. د ځینو کبانو سکلیټ له کرپندوکي څخه جوړ دی، خو د نورو ټولو شمزۍ لرونکو سکلیټ له هډوکو څخه جوړ دی. د چونګښې د سکلیټ عمده برخې کوپړۍ چې پلن جوړښت لري، د ملا تیر مهرې د اوږو کمربند، خاصرې لګن او حرکي غړو (لاسونو او پښو) څخه عبارت دي. الوتونکي کلک منځ خالي سکلیټ لري. سکلیټ د الوتونکو بدن ته ځانګړی جوړښت ورکړی دی. د الوتونکو سر له نازکو هډوکو څخه او غاړه یې د متحرکو کړیو څخه جوړه ده، د ملا شمزۍ یې له لګن سره نښتې ده. د ملا د تیر یوه برخه یې د سینې له پنجرې سره نښتې ده. د سینې په مخکینۍ برخه کې یې د چناق هډوکی دی. د سینې هډوکی (Sternum) یې کښتۍ ته ورته دی چې په الوتلو او د بدن په توازن ساتلو کې ورسره مرسته کوي. همدارنګه د پښو او وزرونو هډوکي په سکلېټ کې شامل دي. په (۱-۱۰) شکل کې د پیشو او د الوتونکو د سکلېټ جوړښتونه لیدل کېږي.



الف: د الوتونکي سکلېټ



ب: د پیشو سکلېټ

(۱-۱۰) شکل: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هډوکو سېستم



فعالیت:

د سکلیټ د دندو په باره کې په ګروپي ډول بحث وکړئ او پایله یې په خپلو کې سره شریکه کړئ.

عضلات: سره له دې چې په شمزۍ لرونکو حیواناتوکې غړي توپیر کوي، خو په عمومي ډول د دندو او فعالیتونو له مخې سره ورته دی. ددې حیواناتو د بدن ډېره برخه عضلاتو جوړه کړې ده. عضلې د بدن د بڼې، جوړښت او ډول ډول حرکتونو لامل ګرځي. د عضلې نسج له ځانګړو حجرو څخه جوړ دی چې د انقباض او انبساط توان لري. عضلې د کار او فعالیت له مخې په دوه ډوله دي: ارادي او غیر ارادي او د جوړښت له مخې په درې ډوله دي: ښویه د زړه او سکلیټي عضلې.

د هاضمې جهاز: په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې د هاضمې جهاز د خوراکي توکو، د هغوی د لاسته راوړلو د لارو چارو، د استوګنې د چاپېریال او د ژوند د نورو فعالیتونو له مخې توپیر کوي، خو په عمومي ډول د زیاترو شمزۍ لرونکو حیواناتو د هاضمې جهاز لاندې غړي لري:

۱- خوله: په خوله کې ژبه، د لاړو غدې او غاښونه دي. غیر له الوتونکو او څو محدودو شمزۍ لرونکو حیواناتو څخه نور ټول یې غاښونه لري.

۲- کومی ۳- مرۍ ٤- معده ٥- وړې کولمې چې د هضم او جذب عملیه په کې سرته رسول کېږي.

٦- لویې کولمې چې په مخرج ختمېږي. همدارنګه ځیګر او پانکراس دوه جدا غدې دي چې د هاضمې جهاز سره د هضم په عملیه کې برخه اخلي او خپل مواد د یوې شریکې مجرا له لارې وړو کولمو ته څخوي.

کبان، ځنبېدونکي او الوتونکي تشې بولې، فاضله توکي او جنسي حجرې د کلواکا په نامه د یوې مجرا له لارې څخه خارجوي، خو زیاتره تي لرونکي جلا مخرجونه لري.

د چونګښې د هاضمې جهاز اوږد عضلاتي نل دی او غړي یې عبارت دي له: خولې، حلقوم، مرۍ ، معدې، وړې او لویې کولمې چې په مخرج (کلواکا) ختمېږي. د چونګښې خوله د سر په مخکینۍ برخه کې واقع ده، پاسنۍ ژامې یې نري نري غاښونه لري چې خواړه پرې نیسي، خو ژول پرې نشي کولی، لاندې ژامې یې غاښونه نه لري. د خولې په لاندینۍ برخه کې یې ژبه ده. د ژبې په واسطه ښکار په أسانۍ رانیسي. له خولې څخه وروسته کومی او بیا مرۍ واقع ده. مرۍ نرۍ نل دی چې له معدې سره وصل دی. معده یې کڅوړې ته ورته جوړښت لري چې د خوړو په هضمولو کې مرسته کوي. له

معدې وروسته ورې کولمې دي چې هضم او جذب پکې صورت نیسي. له ورو کولمو څخه وروسته غټې کولمې دي. د غټو کولمو وروستۍ برخې ته ریکټوم وایي. په ریکټوم کې ناهضم شوي مواد ذخیره کېږي. له کلواکا سره وصل دی چې فاضله مواد د کلواکا له لارې اطراح کوي.

په الوتونکو کې د هاضمې جهاز نظر خوراک ته توپیر کوي. د الوتونکو خوله مښوکه لري چې غله دانه پرې ټولوي. یا غوښه پرې ټوټې کوي. له خولې څخه وروسته یې مرئ ده. د مرئ اخري برخه یې په ججورې بدله شوې ده. په ججورې کې مواد ټولېږي او پستېږي. له ججورې څخه وروسته لومړی معده او بیا شاټینګی دي، خو په غوښه خوړونکو مرغانو کې ججوره او شاټینګه نشته. له معدې څخه وروسته په کولمو کې هضم او جذب صورت نیسي. اضافه او فاضله مواد یې د کلواکا څخه خارجېږي. په تي لرونکو حیواناتو کې د هاضمې جهاز د غذا په تناسب توپیر کوي. د واښه خوړونکو تي لرونکو د انرژۍ منبع سلولوز دي چې په نباتاتو کې پیدا کېږي. دا حیوانات په خپل بدن کې د سلولوز انزایم نه لري، خو د بکتریا د سلولوزي انزایم په وسیله سلولوز ټوټې کوي. د وښو خوړونکو حیواناتو له ډلې څخه شخوند وهونکي، لکه: غوا، پسه، اوښ او نور دي ددې حیواناتو معده څلور برخې لري، د څر او خوراک په وخت کې یې ګیاه د معدې لومړۍ برخې ته ځي. د استراحت په وخت کې د دویم ځل لپاره خولې ته راځي او شخوند پرې وهي. هغه له ښه میده کولو وروسته بیرته معدې ته ځي او هضم صورت نیسي. هغه تي لرونکي چې غوښه خوري، د انیاب (نیش) غاښونه یې تیره وي. د هاضمې جهاز یې نورو تي لرونکو ته ورته دی. (۲-۱۰) شکل



ب: الوتونکی



الف: چونګښه


ج: تي لرونکی

(۲-۱۰) شکل: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هاضمې جهازونه



فعالیت:

موخه: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د جهازونو پرتله کېدل.

کړنلاره: زده کوونکي دې په درېوو ډلو ووېشل شي؟

لومړۍ ډله دې د کبانو او ذوحیاتینو د هاضمې د جهازونو جوړښتونه سره پرتله کړي.

دویمه ډله دې د ښښېدونکو او مرغانو د هاضمې جهازونو جوړښتونه سره پرتله کړي.

دریمه ډله دې د مرغانو او تي لرونکو د هاضمې د جهازونو جوړښتونه او توپیرونه پرتله کړي.

د کار په پای کې دې په ټولګي کې پرې بحث وشي.



فکر وکړئ:

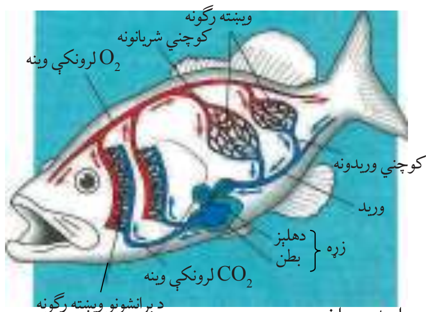
آیا د ټولو شمزۍ لرونکو حیواناتو د وینې دوران د جوړښت او دندو له مخې یو ډول دی؟

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د وینې دوران

شمزۍ لرونکي حیوانات د وینې تړلې دوران لري او غړي يې په لاندې ډول دي: زړه، شریانونه، وریدونه، ویښته رګونه او وینه، خو لمفاوي سیستم هم د وینې له دوران سره یو ځای کار کوي. زړه له وریدونو څخه وینه اخلي د تصفیې څخه وروسته يې د شریانونو په وسیله بدن ته استوي. د کبانو زړه دوه جوفونه (یو دهلیز او یو بطن) لري او زړه يې تر ستونې لاندې واقع دی. وینه يې له بطن څخه برانشونو ته ځي او د غازونو له بدلیدو څخه وروسته د ګیډې د لوی رګ په واسطه د ویښته رګونو له لارې د بدن غړو ته وېشل کېږي. د کبانو دې دوران ته واحد دوران ویل کېږي.

په نورو شمزۍ لرونکو حیواناتوکې دوه دورانه لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران شته. په ذوحیاتینو (چونګښه) کې د وینې دوران کبانو ته ورته دی، خو په بالغ حیوان (چونګښه) کې له کبانو سره توپیر کوي.

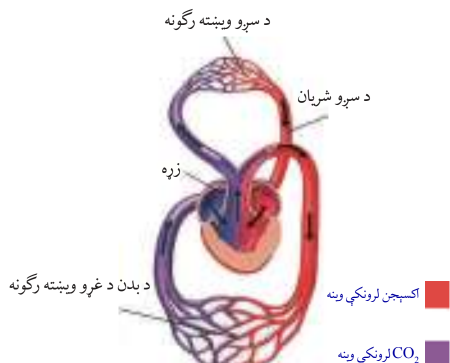
د چونګښې زړه درې جوفي (دوه دهلېزونه او یو بطن) دی، د وینې دوه دورانه (لوی او کوچنی دوران) لري. اکسیجن لرونکې وینه له سږو څخه کیڼ دهلیز ته ځي او کاربن ډای اوکسایډ لرونکې وینه

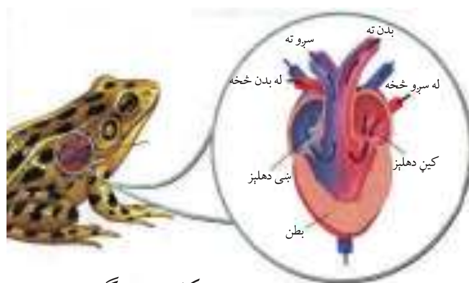




(۳-۱۰) شکل: د کب د وینې واحد دوران

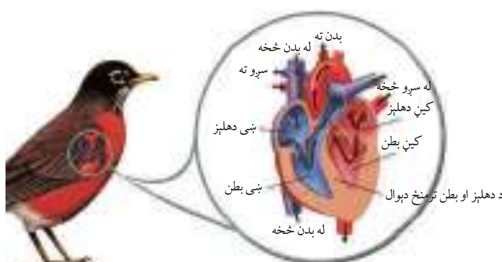
له بدن څخه د زړه ښي دهليز ته ځي. دا دواړه دهليزونه په يو وخت کې راغونجيږي او وينه بطن ته ځي او هلته مخلوطيږي. په دې توګه چونګښه د وينې ناقص دوران لري.





(۴-۱۰) شکل: د چونګښې د وينې دوران

په څښيدونکو کې د وينې دوران نسبت چونګښې ته کامل دی. دوه دهليزونه د يو ديوال په واسطه جلا شوي دي. په تمساح کې دوه بطنونه کاملاً د يو ديوال په وسيله جدا شوي دي. تمساح لومړنی شمزۍ لرونکی حيوان دی چې زړه يې څلور جوفي دی. د الوتونکو د وينې دوران د ټي لرونکو د وينې دوران ته ورته دی. زړه يې څلور جوفونه لري. پاسني جوفونه يې د دهليزونو او لانديني جوفونه يې د بطنونو په نومونو يادېږي. صافه وينه (اکسيجن لرونکې وينه) د ناصافې (کاربن ډای اوکسايډ لرونکې) وينې څخه جلا ده. د وينې دوه دورانه لرې، لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران، (۵-۱۰) شکل.



(۵-۱۰) شکل: د الوتونکو د وينې دوران



فکر وکړئ:

که شمزۍ لرونکي حيوانات تنفس ونه کړي، څه حالت رامنځته کېږي؟
حيوانات ولې تنفس کوي؟

د شمزۍ لرونکو حيواناتو د تنفس جهاز: په بېلا بېلو شمزۍ لرونکو حيواناتو کې د تنفس جهاز توپير کوي. کبان په اوبو کې له منحل اکسيجن څخه تنفس کوي، اوبه د خولې او کومي له لارې برانشونو ته ځي. په برانشونو کې د غازونو بدليدل صورت نيسي. اوبه د برانشونو له لارې بيرته وځي. چونګښه د لاروا په وخت کې لومړی د پوستکي او بيا د برانشونو په وسيله تنفس کوي. بالغه چونګښه سږي پيداکوي. همدارنګه چونګښه د خپل نرم او نمناك پوستکي په واسطه هم تنفس کولای شي. د پوستکي له لارې

تنفس معمولاً د ژمي د خوب په وخت کې ترسره کوي. د چونگښې پوستکي ته نري رګونه راغلي دي چې د ګازونو بدلېدل پکې صورت نیسي. د الوتونکو د تنفسي جهاز غړي عبارت دي، له: پزې، کومې او هوايي نل څخه. هوايي نل په دوو څانګو (Branch) وېشل شوی دی چې یوېې ښي سږي ته او بل یې چپ سږي ته تللی دی. په سږو کې هوايي کڅوړو (Alveoli) ته کوچني رګونه راغلي دي چې د ګازونو بدلېدل پکې صورت نیسي. الوتونکي دوه سږي لري. همدارنګه د الوتونکو سږي هوايي کڅوړې لري چې په پوره اندازه هوا پکې



(۵-۱۰) شکل: په الوتونکو کې تنفسي جهاز

زېرمه کېږي او د الوتلو په وخت کې ډېره مرسته کوي. د الوتونکو په کومې کې صوتي بکسه (Syrinex) شتون لري. په صوتي بکسه کې صوتي مزي دي چې د سږو د هوا په واسطه ډول ډول اوازونه باسي. د تي لرونکو د تنفس د جهاز غړي په لاندې ډول دي: د پزې دوه سوري، کومې، حنجره، قصبة الريه، هوايي نل او دوه سږي دي. هوايي نل په دوو څانګو (برانشونو) وېشل شوي دي چې یو ښي سږي او بل کین سږي ته تللي دي. برانشونه په کوچنيو برانشیلونو وېشل کېږي. هر برانشیول په هوايي کڅوړو (Alveoli) پای ته رسېږي چې د غازونو بدلیدل پکې صورت نیسي.

اضافي معلومات:

په (۶-۱۰) شکل کې د الوتونکو د تنفس سیستم عملیه لیدل کېږي.





(۶-۱۰) شکل: په الوتونکو کې د تنفس عملیه

د شمزۍ لرونکو حيواناتو د اطراح جهاز:

سره له دې چې بېلابېل شمزۍ لرونکي حيوانات اضافه او بې کاره مواد له بدن څخه په مختلفو لارو اطراح کوي، مثلاً: CO_2 د سږو يا برانشونو او يا د پوستکي په واسطه ډېکې بولې د کولمو له لارې اطراح کوي، خو د يوريا، نايتروجني او د نورو اضافي موادو اطراح د پښتورګو له لارې صورت نيسي.
په کبانو کې يوه جوړه پښتورګي وي چې اضافه او بې کاره مواد له وينې څخه اخلي او د تشو متيازو د سوري له لارې يې خارجوي. چونګښه يوه جوړه پښتورګي لري. اضافه او بيکاره مواد او نايتروجن لرونکې مالګې د مثانې له لارې کلواکا ته ځي. الوتونکي يوه جوړه کم رنګه قهوه يي ته ورته پښتورګي لري، اضافه مواد، لکه: يوريک اسيد او نور له وينې څخه اخلي، د نري نل په واسطه يې کلواکا ته استوي. الوتونکي مثانه نه لري، د مثانې نشتوالى په الوتلو کې ورسره مرسته کوي. هغه الوتونکي چې نه الوزي؛ لکه: شتر مرغ، مثانه لري. همدارنګه په الوتونکو کې د خولو (عرق) غدې نشته، ځکه چې د خولو غدې وزن زياتوي او الوتل سختوي. تي لرونکي هم يوه جوړه پښتورګي لري چې د ملا د تير يو خوا او بل خوا د ګيډې په برخه کې پراته دي، هر پښتورګی اوبه او اضافي مواد له وينې څخه اخلي او د پښتورګو د نلونو (حالبينو) په واسطه مثانې ته ځي او له هغه ځايه د تشو بولو د مجرا (Urethra) له لارې اطراح کېږي.



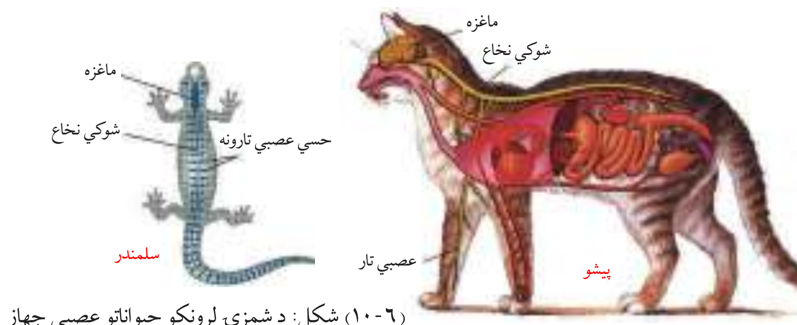
فکر وکړئ:

عصبي جهاز کومې دندې سرته رسوي؟
که د بدن د کوم غړي عصبي تار پرې شي څه حالت رامنځته کېږي؟

د شمزۍ لرونکو حيواناتو عصبي جهاز

د شمزۍ لرونکو حيواناتو عصبي جهاز نسبت د بدن نورو جهازونو ته ډېره وده کړې ده. ماغزه او شوکي نخاع يې د اعصابو له لارې د بدن په ټولو برخو او فعاليتونو نظارت او کنټرول لري. دا حيوانات پنځه ګوني حسي غړي لري.
په کبانو کې د عصبي جهاز عمده برخې عبارت دی له: مغزو، نخاع او عصابو څخه، حسي غړي يې سترګې، د پزې دوه سوري او اړخيز خطونه دي. چونګښه مغز، نخاع او عصاب لري، حسي غړي يې د پوستکي اخذې او د ژبې د پاسه د څکلو اخذې دي. ښښيدونکي دننني او بهرنی غوږ لري. د ډېرو ښښيدونکو د اوريدلو حس ضعيف دی. په الوتونکو کې د څکلو او بويولو حس ضعيف دی، خو د ليدلو او اورېدلو حسونه يې ډېر قوي دي، سترګې يې غښتلي دي. د سترګو ګاټې يې د انسانانو په څېر حرکت نشي کولی. په همدې دليل د غاړې شمزۍ يې تاويدونکي دي او هر طرف غاړې ته حرکت

ورکولی شي. د تي لرونکو حیواناتو عصبي جهاز له مغزو، حرام مغز او عصابو څخه عبارت دی. د لیدلو، بویولو، څکلو، اوریدلو او لمس کولو پنځه ګونو حسي غړو یې ښه وده کړې ده. خارجي عوامل اخلي او مرکزي دماغ ته یې استوي او په مقابل کې یې عکس العمل ښکاره کوي.



(۶-۱۰) شکل: د شمزۍ لرونکو حیواناتو عصبي جهاز



فکر وکړئ:

حسي اخذې څه شی دي؟ او خپلې دندې څنګه سرته رسوي؟

د نسل ډېربښت

په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې د نسل ډېربښت توپیر کوي. په کرېندوکو لرونکو کبانو کې القاح داخلي ده. هګۍ اچوي، خو په ځینو کې جنین د هګۍ دننه د مور په بدن کې وده کوي او د ښځینه جنس په بدن کې له هګیو څخه بچیان راوځي. هډوکي لرونکي کبان زیاتره هګۍ اچوي. ډېر کم یې بچیان راوړي، القاح یې بهرنۍ ده، سپرم او تخمه یې په اوبو کې یوځای کېږي.

په چونګښو کې نارینه او ښځینه جنسونه جلا دي. القاح یې بهرنۍ ده. کېدای شي ښځینه جنس یې په اوبو کې تر ۲۰۰ پورې هګۍ ایله کړي. وروسته بیا نارینه جنس خپل سپرم په اوبو کې د هګۍ دپاسه خوشې کوي. له القاح شوو هګیو څخه په لازم وخت کې د تادپول (Tadpole) په نامه لاروا راوځي. لاروا غټ سر او لکۍ لري، خوله او سترګې نه لري او د پوستکي په واسطه تنفس کوي، څو ورځې وروسته یې خوله پیداکېږي، بیا د برانشي په واسطه تنفس کوي، ورو ورو غټېږي، په یوه نیمه میاشت کې یې لومړۍ وروستۍ پښې او دوه نیمې میاشتې وروسته یې مخکینۍ پښې پیداکېږي.

ځینې چونګښې په یو کال او ځینې په درېوو کالو کې بلوغ ته رسېږي.

په تي لرونکو کې نر او ښځه جلا دي، داخلي القاح لري، جنین یې د ښځینه جنس په رحم کې خپل پړاوونه سرته رسوي. نوي تولد شوي بچیان له مور د تیونو څخه شیدې روي.



(۷-۱۰) شکل: د چونګښې ډېرښت او د ژوند دوران

د بدن د داخلي محیط تنظیم

د کثیر الحجروي موجوداتو حجرې د بین الحجروي مایع په منځ کې ځای لري چې د ژوندیو موجوداتو د بدن د داخلي محیط په نامه یادېږي. وینه ددې محیط یوه برخه ده چې دارتیا وړ مواد بین الحجروي برخو ته انتقالوي او همدارنګه د حجرې اطراحي مواد، اطراحي غړو ته وړي. ددې لپاره چې حجرې ژوندۍ پاتې شي او په طبیعي ډول فعالیت وکړي، د هغې د اطراف محیط باید نسبتاً پایدار او یو ډول حالت ولري. ټولې هغه عملیې چې د کثیر الحجروي ژوندیو موجوداتو په بدن کې د داخلي محیط پایدار او ساتنې لپاره سرته رسول کېږي، د هوموستاسز (Homeostasis) په نامه یادېږي. هوموستاسیزي د قندونو، مالګو، اوبو، تېزابونو، قلوي، تودوخې، د اضافي موادو د اطراح شاملو عملیو او نورو له تنظیم څخه عبارت دي.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د بدن د تودوخې تنظیم

شمزۍ لرونکي حیوانات د بدن د تودوخې له مخې په دوه ډوله دي:

۱- سړه وینه لرونکي حیوانات (Piokelthermous): هغه حیوانات دي چې د بدن د تودوخې درجه یې د محیط تابع وي.

۲- توده وینه لرونکي حیوانات (Homothermous): هغه حیوانات دي چې د بدن د تودوخې درجه یې د چاپېریال تابع نه وي، بلکه ثابته وي.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو له ټولګیو څخه کبان، ذوحیاتین او ځښنېدونکي سړه وینه لري. دا حیوانات د خپل بدن د تودوخې درجه د حجرو د فعالیت په وسیله نشي کنټرولولای. د بدن د تودوخې درجه یې د چاپېریال په تودوخې پورې اړه لري. د چاپېریال د تودوخې په بدلون سره یې د بدن تودوخه بدلون مومي. زیاتره دا حیوانات د ژمي خوب (Hibernation) کوي.

الوتونکي او تي لرونکي توده وینه لري. د دې حیواناتو د بدن د تودوخې درجه د چاپېریال د تودوخې د درجې په بدلون سره بدلون نه مومي. دا حیوانات د بدن د داخلي کیمیاوي تعاملاتو د ازادې شوې انرژۍ په وسیله د خپل بدن د تودوخې درجه ثابته ساتي، د بېلګې په توګه د انسان د بدن ثابته تودوخه د سانتي ګرېډ ۳۷ درجې ده.

د لسم څپرکي لنډيز

شمزۍ لرونکي حيوانات د ژوند د بېلابېلو فعاليتونو او دندو د سرته رسولو لپاره بېلابېل جهازونه لري.
سکليټ: د سرکاسه، د ملا تير، پښتی ، ضمايم (لاسونه، پښې) او د نورو هډوکو يوځايوالي منظم جوړښت ته سکليټ وايي. سکليټ حيوان ته ځانګړې بڼه ورکړې، په حرکت کولو او د داخلي غړو په ساتنه او نورو کې مرسته کوي.
د هاضمې جهاز: د شمزۍ لرونکو حيواناتو د هاضمې جهاز اوږد عضلاتي تيوب دی چې له خولې څخه پيل او په مخرج پای ته رسيږي. په عمومي ډول د شمزۍ لرونکو حيواناتو د هاضمې جهاز لاندې غړي لري: خوله، کومی، مری ، معده، کولمې او مخرج.
د وينې دوران: شمزۍ لرونکي حيوانات د وينې تړلی دوران لري، وينه يې له زړه څخه د شريانو په وسيله ټول بدن ته وېشل کېږي او د وريدونو په وسيله زړه ته راځي. کبان د وينې واحد دوران لري، يعنې اکسيجن لرونکې وينه له برانشونو څخه زړه ته نه راځي، بلکې مستقيماً له برانشونو څخه د رګونو په وسيله بدن ته ځي او د بدن څخه بيرته د رګونو په وسيله زړه ته راځي. نور شمزۍ لرونکي حيوانات د وينې دوه دورانه (لوی يا کبيره دوران او کوچنی يا صغيره دوران) لري.
د تنفس جهاز: په شمزۍ لرونکو حيواناتو کې تنفسي غړي توپير کوي. کبان د برانشونو په وسيله تنفس کوي، خو ذوحياتين (چونګښه) د لاروا په وخت کې د برانشونو په وسيله او بالغه چونګښه د سږو، پوستکي او يا کومي په وسيله تنفس کوي. ځښيدونکي، الوتونکي او تي لرونکي د سږو په وسيله تنفس کوي، هغه حيوانات چې د سږو په وسيله تنفس کوي، تنفسي غړي يې د پزې له سوريو، کومی، حنجره، قصبة الريه، برانش، برانشيلونه، هوايي کڅوړې او له دوو سږو څخه عبارت دي.
اطراح: شمزۍ لرونکي حيوانات له خپل بدن څخه اضافه او بيکاره مواد له بېلابېلو لارو څخه اطراح کوي. په عمومي ډول د اطراح غړي عبارت له: پښتورګو، حالبينو، مثانې او حالب څخه دي. په الوتونکو کې، مثانه نشته اضافه مواد د کلواکا له لارې خارجوي.
عصبي جهاز: د شمزۍ لرونکو حيواناتو عصبي جهاز له مغز، حرام مغز او اعصابو څخه عبارت دی چې د بدن په ټولو برخو او فعاليتو نظارت او کنترول لري. همدارنګه د ليدلو، اوريدلو، بويولو، څکلو او لمس کولو حسي غړي لري.
د نسل ډېرښت: په شمزۍ لرونکو حيواناتو کې نر او ښځه جلا وي. په کبانو او ذوحياتينو کې القاح خارجي ده. د ځښيدونکو، الوتونکو او تي لرونکو القاح داخلي ده.

د لسم څپرکي پوښتنې

• لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د تش ځای لپاره د مناسب ځواب څخه کرښه چاپیره کړئ.

• د شمزۍ لرونکو حیواناتو د عصبي جهاز عمده برخې له .... څخه عبارت دي؟

الف: ماغزو ب: حرام مغز ج: اعصاب د: الف، ب او ج ټول

• د شمزۍ لرونکو حیواناتو د سکلیټ عمده برخې .... څخه عبارت دي؟

الف: د سرکاسه ب: ملاتیر ج: پښتۍ او د خوځښت غړي د: ټول

• کبان د وینې .... دوران لري؟

الف: تړلی ب: خلاص ج: واحد د: الف او ج

• لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ؟

۱. په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې ځیګر او پانکراس دواړه د هاضمې له جهاز سره په هضم کې مرسته کوونکي غدې دي.( )

۲. چونګښه او کبان داخلي القاح لري، ځکه چې هګۍ اچوي. ( )

۳. ښښیدونکي د وینې خلاص دوران لري. ( )

٤. په الوتونکو کې د لیدلو حس ضعیف دی. ( )

تشریحي پوښتنې:

• دتې لرونکوحیواناتو دنسل ډېرښت تشریح کړئ او له الوتونکو سره یې توپیر واضح کړئ؟

• د ذوحیاتینو او ښښیدونکو د تنفس جهازونه پرتله کړئ او توپیر یې ولیکئ؟

• د وینې واحد دوران څه ډول دوران دی؟ او په کومو حیواناتو کې لیدل کېږي؟

• د تې لرونکو سکلیټ له څو برخو څخه جوړ دی؟ او کومې دندې سرته رسوي؟

پنځمه برخه



ايکالوژي
د ټولنو ترمنځ متقابل عمل او بايومونه
5
4
1
2
3
په پورته شکل کې د ژونديو موجوداتو کوم ډول ټولنې وينئ او په خپلو کې سره څه اړيکې لري؟

یوولسم څپرکی

د ټولنو ترمنځ متقابل عمل

ژوندي موجودات د استوګنې په چاپېریال کې(لوی وي که کوچنی) په خپلو کې یې یوه حیاتي ټولنه جوړه کړې وي او د دوی ترمنځ اړیکې او متقابل عمل موجود وي. په حقیقت کې د اوسیدلو لپاره مجادله، د وګړو ساتنه او د نسل ادامه د ټولو ټولنو د نوعو لپاره ډېره د اهمیت وړ ده. په ټولنو کې د نفوسو ډېروالی په اصل کې د ژوند د اړتیاوو د سیالی ډېروالی دی چې ځینې وختونه د مستقیمو یا غیر مستقمیو حملو یا دسیالی او مداخلې سبب ګرځي.
د هم نوعو ترمنځ اختلاف نسبت مختلفو نوعو ته ډېر خطرناک وي. یو بیولوژي پوه ویلي دي چې: بېشکه د هم نوعو وګړو په منځ کې مبارزه خطرناکه ده، ځکه هغوی په یوه سیمه کې ژوند او له یو شان خوړو څخه تغذیه کوي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د ټولنو ترمنځ پر متقابل عمل باندې پو شئ.

همدارنګه به ښکار کوونکي، ښکار کېدونکي، د وښو خوړونکو او هر شي خوړونکو ترمنځ اړیکې، میوچولیزم، کامن سلیزم او نور به وپیژنئ او د دوی ترمنځ د اړیکو اهمیت به درک کړئ.

د مختلفونوعو ايکلوژيکي متقابل عمل

ژوندي موجودات د غذا د لاس ته راوړلو د ژوند د نورو فعاليتونو له مخې يو له بله سره اړيکې لري. نباتات خپله انرژي له لمر څخه اخلي. لومړني مصرف کوونکي، لکه: آس، غوا، سويان، ځينې کبان او يا نور حيوانات له نباتاتو څخه تغذيه کوي. دا ډول ژوندي موجودات د واښه خوړونکو Herbivores په نامه يادېږي. دويم مصرف کوونکي، لکه: پيشو، سپی، عقاب او نرو ځينې حيوانات خوري چې دې ډول ژونديو موجوداتو ته غوښه خوړونکي(Carnivores) وايي. ځينې ژوندي موجودات هم له نباتاتو او هم له حيواناتو څخه تغذيه کوي چې د هر شي خوړونکي(Omnivores) په نامه يادېږي ژوندي موجودات چې په يو ډول چاپيريال کې ژوند کوي، د دوی ترمنځ(هم په خپلو کې او هم له نورو نوعو سره) متقابل عمل(Interact)وجود لري.

په يو چاپيريال کې د مختلفو نوعو موجوديت د خوراک استوګنې او د ژوند د نورو اړتياو له مخې د اهميت وړ دی، خو بر عکس د مختلفو ژونديو موجوداتو نوعې ښه ګاونډيان نه وي او موجوديت يې د نورو نوعو د ژوند له پاره ستونزمن وي. په عمومي ډول د دوو مختلفو نوعو اړيکې په دوو عمده برخو ويشل شوي دي.

الف- د يو ځای او سيدنې(انډيوالی) ژوند(Symbiosis)

ب- د ښمنې (خصومت)(Antagonism)

په الف حالت کې دواړه نوعې يا يوه نوعه ګټوره کېږي او په دويم حالت کې يوه نوعه زيانمنه کېږي.

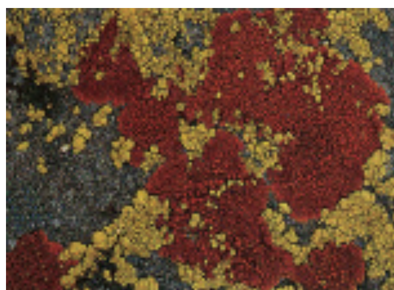
الف- يو ځای اوسيدنه(نډيوالي) سمبيوسيس يو ځای اوسيدلو ته وايي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې يو له بل څخه د ګټې اخيستلو لپاره يو ځای پاتې کېږي. دا ډول يو ځای اوسيدنه په دريو برخو ويشل شوې ده.

۱- هم سفري(Commensalisms)

۲- متقابله مرسته (تعاون) موچواليزم(Mutualism)

۳- ناپلوي يا بې طرفي(Neutralism)

۱- هم سفري (کامن سليزم) په دې اوسيدنه کې د ژونديو موجوداتو دوه مختلفې نوعې په داسې ډول يو له بل سره نژدې پاتې کېږي چې يو ته ګټه رسېږی او بل ته کومه ګټه يا زيان نه رسېږي، د بېلګې په توګه: د شمزۍ لرونکو حيواناتو په کولمو کې ځينې بې زيانه بکترياوې او سېږي، خو حيوان ته کوم زيان نه رسوي




(۱-۱۱)شکل: د ډبر ګلي(ګل سنګ) ډولونه

۲- متقابله یا دوه اړخیزه مرسته یا تعاون (موچولیزم): د ژوند او اوسېدلو له هغو اړیکو څخه عبارت دی چې په هغې کې د دواړو نوعو د ژوند د فعالیتونو لپاره ګټور وي. په دې ډول اړیکو کې یوه نوعه له بلې نوعې پرته ژوند ته ادامه نه شي ورکولی، د بېلګې په توګه ډبرګلی (ګل سنګ) چې د الجي او فنجي له یو ځای ژوند کولو څخه منځ ته راغلی دی، دواړه یو بل ته اړ دي. (۱-۱۱) شکل پورته ډول اړیکې د موریانې (Termites) اوفلاجیلاتا ترمنځ هم لیدل کېږي. ترمیټس یو ډول موریانه ده، چې لرګي خوري خو د لرګیو مهم جز سلولوز (Cellulose) نه شي هضمولی. د موریانې د هاضمې په نل کې د اوسیدونکي فلاجیلاتا په واسطه سلولوز هضمېږي، بیاموریبانه د غذا په ډول ور څخه کار اخلي او په مقابل کې یې موریانه د فلاجیلاتا لپاره د خوندي استوګنې ښه چاپېریال برابروي.



فکر وکړئ:

د شفتلو او رشقې په ریښو کې رایزوبیوم (Rhizobiom) بکتریا استوګنه د ژوند له کوم ډول اړیکو څخه عبارت ده؟



(۲-۱۱)شکل: رایزوبیوم بکتریا

۳- ناپلوي: په دې ډول اړیکو ېې هېڅ یوې نوعې ته زیان نه رسېږي.



فکر وکړئ:

په یوه ټولنه کې دښمني څه پایلې لري؟ په وګړو یا نوعو څه تاثیر اچوي؟

ب- دښمني (خصومت): د مختلفو نوعو په منځ کې اړیکې چې په هغه کې یوه یا دواړه نوعې د ژوند په دوره کې زیانمنې شي، له دښمنۍ او مخالفت څخه عبارت دي. د مخالفت او دښمنۍ اړیکې یو د بل لپاره د لاندې طریقو له مخې زیانمنې دي.

۱- انتي بایوسیس (Antibiosis) په دې ډول اړیکو کې یوه نوعه یو ډول زهري مواد تولیدوي چې چاپېریال بدلوي یا د زهرو په واسطه بله نوعه زیانمونه کوي.

۲- ګټه اخیستنه (Exploitation) په دې حالت کې یوه نوعه بله نوعه د خپلو ګټو لپاره مستقیماً

زيانمنه کوي، يعنې يوه نوعه د خپلو ګټو لپاره ګاونډي د خپلې غذا د منبع په ډول استعمالوي چې دوه عمده مثالونه يې پرازيتيزم او ښکار کول دي.

الف: پرازيتيزم(Parasitism) د دوو مختلفو نوعو ترمنځ اړيکې دي چې يو ته ګټه او بل ته زيان رسېږي. پرازيت (طفيلي) خپله غذا او د استوګنې ځاى دواړه له کور به(Host) څخه حاصلوي. پرازيت عموماً په يو کوربه پورې اړه لري، خو ځينې وختونه په څو کربنو کې ژوند سر ته رسوي. پرازيت خطرناک وي، ځکه چې له کوربه څخه غذا اخلي يا د کوربه په بدن کې زهري ماده توليدوي.

پرازيت په دوه ډوله دي:

۱- خارجي پرازيت(Ectoparasite) دا ډول پرازيت د کوربه د بدن په بهرنۍ برخه کې ژوند کوي، لکه: سپږه، وربږه، کټ مل (خسک) او نور.

۲- داخلي پرازيت (Endoparasite) هغه پرازيت دى چې د کوربه د بدن په داخل کې ژوند کوي، لکه: اسکاريس، اکسيورس، کدوداني چينجيان يا نور پرازيتونه. ځينې داسې پرازيتونه هم شته چې د نورو پرازيتونو د پاسه ژوند کوي او د (Hyper parasite) په نامه يادېږي. ځينې داسې نباتات هم شته چې په پرازيت ډول ژوند کوي. خپل خوړه له نورو نباتاتو څخه اخلي. ددې نباتاتو يوه ځانګړتيا داده چې د هستوريا (Haustoria) په نامه ځانګړې ډول تنې لري، ريښې د کوربه د تنې يا ښاخونو څخه تاووي او له کوربه څخه تيار خواړه اخلي.

نوموړې ريښې د کوربه نبات له زايلم او فلويم سره اړيکې ټينګوي، په پرله پسې ډول د کوربه څخه اوبه، مالګې او خوراکي توکي اخلي. په (۳-۱۱) شکل کې د کسکوټا (Cascuta) په نامه پرازيت نبات وينو.



(۳-۱۱) شکل: کسکوټا نبات

ب: ښکار کول(Predation) ښکار په حقيقت کې د ازادو حيواناتو د وژنې څخه عبارت دي چې نور حيوانات يې د خوراک په موخه وژني (ښکار کوي) او خوري يې. هغه حيوانات چې بل حيوان ښکار کوي او غوښه يې خوري، هغه ته ښکار کوونکي(Predator) او ښکار شوي ته (Prey) او د ښکار کولو عمل ته (Predation) وايي، د بېلګې په توګه پيشو ښکار کوونکى او موږک ښکار (Prey) دى، (۴-۱۱) شکل.





(۴-۱۱) شکل: ښکار کول

ځيني نباتات هم ښکاري دي؛ مثلاً (Drosera) يو ډول حشره خوړونکى نبات دى چې حشرې ښکار کوي. ښکاري نبات د خپل رنګ، بوى او چسپناکې مادې په لرلو سره حشرې جلبوي او ښکار کوي يې. حشره خوړونکى نبات په بشپړ ډول هېتروتروف نه دي، کلوروفيل لري او د ضيايي ترکيب عمليه پکې صورت نيسي، خو دا نباتات پروټين نشي جوړولاى او د پروټين د جوړولو لپاره له حشرو څخه تغذيه کوي. په دې نباتاتو کې داسې انزايمونه شته چې د حشرو په هضمولو کې مرسته کوي، په (۵-۱۱) شکل کې صراحي ته ورته پاڼې لرونکى نبات يو حشره خوړونکى نبات دى.



(۵-۱۱) شکل: د حشره خور نبات پاڼه



بحث وکړئ:

د باز او کوترې تر منځ د ژوند کوم ډول اړيکې وجود لري، واضح يې کړئ.
وواياست چې د ښارو په واسطه د ملخ نيول په ښکار کولو کې راځي او که نه؟

رقابت (Competition): د دوو ژوندیو جسمونو له هغه فعالیت څخه عبارت دی چې د عین شي د لاسته راوړلو لپاره یې کوي. هغه ژوندي موجودات چې په خپلو کې د شریکو توکو، لکه: خوراک، اوبه، ځمکه او د لمر رڼا له پاره مقابله کوي، د سیالۍ کوونکو یا (Competition) په نامه یادېږي. د مقابلې عمل ته سیالي یا (Competition) ویل کېږي دا عمل په چاپېریال کې د اړتیاوو د کموالي له کبله رامنځته کېږي. سیالي په دوه ډوله ده:

۱ـ د مختلفونو نوعو ترمنځ سیالي: د مختلفو نوعو ترمنځ له مقابلې څخه عبارت ده، د بېلګې په توګه: د پیشو او سپي ترمنځ د غوښې لپاره د ټکر کولو او نور. ځینې وختونه یو حیوان بل حیوان خوري چې په پای کې د خوړل شوی حیوان نسل به منځه ځي (۶-۱۱) شکل



(۶-۱۱) شکل: سیالي (رقابت)

۲- د یو ډول نوعو ترمنځ سیالي: دا سیالي د یو ډول نوعو ترمنځ له مقابلې څخه عبارت دی. په دې مقابلې کې قوي حیوان ضعیت حیوان له چاپېریال څخه وباسي چې په پای کې د ژوند د وسایلو د نه پیدا کولو له کبله مري.



بحث وکړئ: آیا د ژوند ټولې سیالۍ منفي پایلې لري؟

د یوولسم څپرکي لنډیز

• د مختلفو نوعو متقابل عمل په دوو برخو ویشل شوی دی. سمبیوسیس او دښمني.

• سمبیوسیس یو ځای او سیدنې ته وایي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې یو دبل د ګټې لپاره یو ځای اوسېږي او په لاندې برخو ویشل شوی دی: ۱- همسفري (کامن سلیزم) ۲- تعاون (موچولیزم) او ۳- بې طرفي.

•کامن سلیزم: دوه مختلفې نوعې یو له بله سره داسې نژدې پاتې کېږي چې یو ته ګټه رسېږي او بل ته کومه ګټه یا زیان نه رسېږي، لکه: بې زیانه بکتریاوې چې دښمزۍ لرونکو حیواناتو په کولمو کې اوسېږي.

تعاون: په دې ډول اړیکو کې دواړه نوعې ګټورې کیږي، لکه: په ګل سنګ کې الجې او فنجې یوځای اوسېږي.

• دښمني په دې ډول اړیکو کې یو یا دواړه نوعې زیان مومي. د مخالفت او دښمنۍ اړیکې یو د بل لپاره د لاندې طریقو له مخې زیانمنې دي.

الف- انتي بیوسیس: یوه نوعه د زهرو په وسیله بلې نوعې ته زیان رسوي.
ب- گټه اخیستنه: یوه نوعه د خپلی گټې لپاره بلې نوعې ته زیان رسوي.
ج- پرازیتیزم: خپله غذا له کوربه (HOST) څخه اخلي او په دوه ډوله دي: خارجي او داخلي پرازیت .
ښکار کول: له آزادو حیواناتو د وژلو څخه عبارت دی چې یو ژوندی موجود د خپلې غذا لپاره بل ژوندی موجود وژني.
- Drosera یو ډول ښکاري نبات دی.
- سیالی: د دوو ژوندیو جسمونو له هغه فعالیت څخه عبارت دی چې د یوې موخې دلاسته راوړلو لپاره یې کوي.
- سیالی په دوه ډوله ده: ۱- د مختلفو نوعو ترمنځ سیالي ۲- د یو ډول نوعو ترمنځ سیالي.

د یوولسم څپرکي پوښتنې

تشریحي پوښتنې

لاندې بیولوژیکي اصطلاحات تعریف کړئ؟

۱- Symbiosis ۲- Antagonism ۳- Commentsalisms ٤- Mutualism ٥- Exploation
٦- Predatio ۷- Competition

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او تش ځایونه یې په مناسبو ځوابونو ډک کړئ.

۱- هر شي خوړونکي ژوي د ــــــ په نامه یادیږي.

الف: Herbivores ب: Cornivores ج: Omnivores د: هیڅ یو

۲- امیب د انسان په کولمو کې د ــــ په بڼه ژوند سرته رسوي.

الف: انتي بایوسیس ب: داخلي پرازیت ج: خارجي پرازیت د: ښکاري

۳- د دښمنۍ په اړیکو کې دواړه نوعې ــــــ کیږي.

الف: گټوري ب: زیانمني ج: یوه نوعه زیانمنه د: هیڅ یو

سمې او ناسمې پوښتنې.

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې د ځواب په مقابل کې د(ص) توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د (غ) توری ولیکئ.

- په دښمنۍ کې دواړه نوعې زیان مومی.( )
- په موچولیزم کې دواړه نوعې گټوري کیږي ( )
- په همسفري ژوند کې یوې نوعې ته گټه رسیږي او بلې ته زیان نه رسیږي .( )
- په سیالۍ کې د دوو نوعو ترمنځ د عین شي د لاسته راوړلو لپاره مبارزه کول دي.( )

تشریحي پوښتنې

- یو ځای او سیدنه(سمبیوس) په څو بر خو ویشل شوې ده؟ هر یو یې تشریح کړئ.

دښمني څه شی ده؟ په څو ډوله ده؟ صرف نومونه یې واخلئ.

سیالي څه شی دی؟ په څو ډوله ده؟ په لنډ ډول یې واضح کړئ.

د ښکار کولو څو مثالونه واضح کړئ.

دولسم څپرکی

بايومونه (Biomes)

که چېرې انسان دنړۍ ګردچاپېره سفر وکړي، نو بيولوژيکي ټولنې به د اوبو او وچې پر مخ مشاهده کړي او باور به يې راشي چې د يوشان اقليم او جغرافيا لرونکو مختلفو سيموکې يو شان ټولنې موقعيت لري. د مختلفو نوعو (Species) يوه ډله چې په يو ټاکلي چاپېريال کې ژوند کوي او يو پر بل متقابل عمل ولري، د ټولنې په نامه يادېږي. اقليم دکلونو په اوږدوکې د يوې منطقې د تودوخې، رڼا او اورښت (باران، واورې، ږلۍ) له منځني ساره، ځينې تاوده او ځيني وچ وي. نور د نباتاتو په واسطه جذبېږي، ترڅو خوراکي توکي جوړ کړي. د يو ايکوسيستم د تودوخې درجه مرسته کوي چې کوم ډول ژوندي موجودات به هغې کې ژوند کوي؛ مثلاً: قطبي خرس په يو ساړه اکيکوسيستم کې، په داسې حال کې چې زمريان، فيلان او د کجورې (خرما) ونه په تود ايکوسيستم کې ژوند کوي. همدارنګه د تودوخې درجه او د اورښت ډول (باران، واوره، ږلۍ) چې ځمکې ته راځي، ټاکي.

د دې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د بايوم، د بايوم د ډولونو او د هغو حيواناتو او نباتاتو په باره کې چې په مختلفو بايومونوکې ژوند کولی شي، معلومات تر لاسه کړئ.

بایوم او ډولونه یې

اقلیمي اوضاع په مختلفو سیموکې ټولنې یا ټولنیز واحدونه جوړ کړي دي چې دغه واحدونه د بایومونو په نامه یادیږي، په بل عبارت د ځمکې یوه برخه یا سیمه چې ځانګړی اقلیم او ځانګړي حیوانات او نباتات ولري د بایمو په نامه یادیږي. بایومونو په دوه ډوله دي: د وچې بایومونه او د اوبو بایومونه.

الف- د وچې بایوم: په دې کې استوایي باراني ځنګلونه، ساوانا، تایګا، تندرا، واښه لرونکې دښتې، چپارال، پاڼې غورځوونکي معتدل ځنګلونه او معتدلې واښه لرونکې سیمې شاملې دي چې هر یو یې په لاندې ډول تر څېړنې لاندې نیسو:

استوایي باراني ځنګلونه: په دې بایوم کې کلنی اورښت له (۲۰۰ څخه تر ۴۰۰) سانتي مترو پورې رسیږي، البته د یو فصل د باران اندازه‌یې نسبت بل فصل ته یو څه توپیر لري. د تودوخې درجه یې د سانتي ګرید د (۲۵-۲۹) درجو ترمنځ وي چې له یو فصل څخه بل فصل ته تغیر مومي. دا د ژوندیو موجوداتو د لرلو له کبله د ډېرو غني بایومونو څخه دي چې د ژوندیو موجوداتو خصوصاً د تي لرونکو، الوتونکو او ښبیدونکو زیاتې نوعې (Species) پکې شاملې دي.


(۱-۱۲) شکل: استوایي باراني ځنګلونه

دا ډول ځنګلونه په مرکزي او جنوبي افریقا کې ډېر دي. زیاتره نباتات یې همیشه شنه وي، دکرنې پرمختګ ددې ځنګلونو د خرابېدو لامل ګرځي.

ساوانا: دنړۍ ډېره لویه او وچه واښه لرونکې سیمه د ساوانا په نامه یادیږي. هغه تودې سیمې چې نسبتاً اورښت، وچ او اوږده فصلونه لري، به دې بایوم کې شاملې دي. کلنی اورښت پکې د (۹۰ څخه تر ۱۵۰) سانتي مترو ترمنځ وي او د تودوخې منځنۍ درجه سانتي ګرید له ۲۴ څخه تر ۲۹ درجو پورې وي. د کال په اوږدوکې یې د تودوخې درجه د استوایي باراني ځنګلونو په نسبت زیاته او د فصلي یا موسمي وچکالۍ لرونکي ده. زیاتره حیوانات یې مازې (صرف) د باراني موسمونو په وخت کې چې د فعالیت لپاره یې هوا مساعده وي، فعال وي. د ختیځې افریقا په ساواناکې د څریدونکو تي لرونکو لویې رمې پیداکیږي.





(۱۲-۲) شکل: د ساوانا شکلونه

باتلاقي ځنګلونه (ټایګا): دا د ځمکې د مخ یو لوی بایوم دی چې نوم یې له روسي کلمې ټایګا (Taiga) څخه اخیستل شوی دی. د ټایګا ژمی سوړ او اوږده وي. په دې بایوم کې کلنی اورښت له ۲۵ څخه تر ۵۰ سانتي مترو پورې رسېږي. تي لرونکي حیوانات، لکه: هوسۍ، لیوه، خرس، الوتونکي او همدارنګه د خزو په شان نباتات په کې ژوند کوي.



(۱۲-۳) شکل: باتلاقي ځنګلونه

تندرا: تندرا د ځمکې د مخ پراخه ساحه (۲۰٪ یا $\frac{1}{5}$ برخه) جوړه کړې ده. منځنی کلنی اورښت یې له (۲۰ څخه تر ۶۰) سانتي مترو پورې رسېږي. سوړ او اوږد ژمی لري. په زمي کې یې تودوخه د سانتي ګرید تر منفي دېرش (۳۰-) درجو پورې رسېږي. دا چې اوبه یې کنګل وي، نو له دې کبله د کال په زیاتره وختونوکې پکې اوبه نه پیدا کېږي. موږک ډوله حیوان، ګیدړ، کاناډايي هوسۍ، غرڅه او بوم د دې سیمې اوسیدونکي شمزي لرونکي حیوانات دي. خزې، ډېرګلې (ګل سنګ) او ځیني ژر شنه کېدونکي واښه د حیواناتو خوراکي مواد جوړوي. الوتونکي هلته له موجودو حشراتو څخه تغذیه کوي. دا اوړي ورځې یې اوږدې، خو د ودې (نمو) موسم یې لنډ وي.



(۱۲-٤) شکل: تندرا

واښه لرونکي: په دې بایوم کې کلنی منځنی اورښت ۲۰ انچه وي. د اورښت زیاته اندازه ودې (نمو) د موسم په اوږدوکې صورن نیسي چې د وښو دقوی ودې لامل گرځي. نوموړی بایوم د وښو او هغو ته ورته کوچنیو نباتاتو په واسطه پوښل شوی او د ځمکنیو ټولو بایومونو په پرتله یې زیاته سیمه نیولې ده. دا د حبوباتو د شنه کېدو لپاره مناسب ځای دی، ځکه چې زیاتره واښه یې په ژمي کې مري او خاوره حاصلخیزه کوي. واښه لرونکی بایمو سوړ ژمی او تود اوړی لري.



(۵-۱۲) شکل: واښه لرونکي ځنګلونه

دښته (بیابان): دښته د وچې او خورو ورو نباتاتو لرونکې سیمې څخه عبارت ده. د تودوخې لوړه درجه یې د سانتي گرید ۵۰ درجې او د تودوخې ټیټه درجه یې سد سانتي گرید ۳۰ درجې ده. د تودوخې درجه یې نظر هر موسوم ته توپیر کوي. په دښتي بایوم کې کلنی اورښت د ۳۰ سانتي مترو څخه کم وي، د بېلگې په توگه د چلي د اتاکانا (Atacana) په دښته کې کلنی اورښت صفر وي. په دښتو کې د وښو شنه کېدل په اورښت پورې اړه لري. هغه سیمې چې ډېر اورښت لري، واښه لرونکې ټولنې منځ ته رواړي چې د وچکالۍ په مقابل کې کلکې ونې هم پکې شاملې دي. د دښتې د نباتاتو پاڼې داسې دي چې د زیاتې تودوخې په وخت کې د اوبو د تبخیر او ضایع کېدو مخنیوی کوي. ځینې نباتات داسې دي چې د زیاتې تودوخې په وخت کې د اوبو د تبخیر او ضایع کېدو مخنیوی کوي. ځینې نباتات زهري اغزي لري او واښه خوړونکي ژوي د هغو د خوړلو څخه منع رواړي. واښه خوړونکي حیوانات د ورځې د تودوخې په وخت کې ځان پټوي او دشپې له وښو څخه گټه اخلي. ځینې حیوانات، لکه: ماران، چرمښکی، حشرې او آن ځینې الوتونکي په سوریو ویستلو پیل کوي او د دښتې له سوځوونکي لمر څخه ځان پټوي او زیاتره یې د شپې له خوا غذ اخلي.

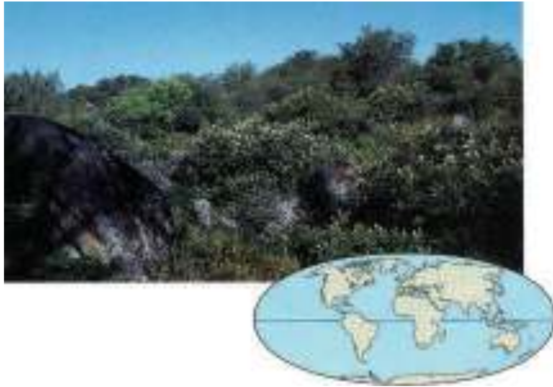


د متحده ایالاتو دښته



د ټکزاس دښته

(۶-۱۲) شکل: دښتې



(۱۲-۷) شکل: د کالیفورنیا چپارال

چپارال: د چپارال په بایوم کې کلنی اورښت له (۳۰ څخه تر ۵۰) سانتي مترو پورې رسېږي، ټول اورښت یې تقریباً په ژمي کې صورت نیسي. په اوړي کې یې تودوخه د سانتي گرید (۳۰) درجې او په ژمي کې د سانتي گرید د (۱۰ څخه تر ۱۲) درجو پورې وي، نو له دې کبله سوړ ژمی، منی او پسرلی لري. د دې بایوم په نباتاتوکې واښه او کوچنۍ ونې شاملې دي چې له وچکالۍ سره یې توافق کړی وي. په حیواناتو کې یې هوسۍ، وزه او د ښښیدونکو، ذوحیاتینو او الوتونکو نوعې (Species) شاملې دي.

پاڼې غورځوونکي معتدل ځنگلونه: نسبتاً ملایم اقلیم او په کافي اندازه اورښت د ځنگلونو د زیاتې ودې لامل کیږي. پاڼې غورځوونکي ځنگلونه په هغو سیموکې چې اوړی یې تود او ژمی یې سوړ وي، وده کوي. ددې بایوم کلنی اورښت له (۷۵ څخه تر ۲۵۰) سانتي مترو یا د (۳۰ څخه تر ۱۰۰ انچو) پورې رسېږي. په اوړي کې یې د تودوخې منځنۍ درجه د سانتي گرید (۲۸) درجې او په ژمي کې د سانتي گرید ٦ درجو ته رسېږي. دې ډول ځنگلونو د امریکا ختیځې سیمې پوښلې دي چې د ځینو حیواناتو. لکه: هوسۍ، د اوبو سپی، تور خرس، سنجاب، سوی، موږک او د زیاتو الوتونکو د اوسیدلو ځای دی.



(۱۲-۸) شکل: پاڼې غورځوونکي معتدل ځنگلونه

معتدلې واښه لرونکې سیمې: دا معتدل اقلیم لري. وچ ژمی او نمجن اوړي لري، کلنی اورښت یې چې زیاتره موسمي دی، د (۳۰ څخه تر ۱۰۰) سانتي مترو ترمنځ وي. په دې بایوم کې گرځنده (دوراني) وچکالي معمول ده. په ژمي کې یې د تودوخې درجه د سانتي گرید منفي لس (۱۰-) درجې او په اوړي کې په منځني ډول د سانتي گرید (۳۰) درجو ته رسېږي. نباتات یې واښه او شنه بوټي دي چې لوړوالی یې له څو سانتي څخه تر دوو مترو پورې رسېږي. حیوانات یې څریدونکي تي لرونکي، لکه: وحشي اس او نور دي. خاوره یې دکرنې، خصوصاً د حبوباتو لپاره ډېره مساعده ده.



(۱۲-۹) شکل: معتدلې واښه لرونکې سیمې



(۱۰-۱۲) شکل: معتدل همېشه شنه ځنګلونه

معتدل همیشه شنه ځنګلونه: دا بایوم د وچې هوا او د مختلفې خاورې د لرلو له کبله د همیشه شنو ځنګلونو د ودې لپاره ښه شرایط برابروي. دا امریکا د جنوب ختیځې او لوېدیځې زیاتې برخې دا رنګه ځنګلونه لري. په افغانستان کې د نورستان، کونړ او پکتیا ځنګلونه د همیشه شنو ځنګلونو له جملې څخه دي.

د اوبو بایوم (Aquatic Biomes): د اوبو بایومونه پر سمندري (تروو اوبو) او تازه اوبو (خوږو اوبو) باندې ویشل شوي دي.

سمندري بایوم: د ځمکې د سطحې نژدې ۲/۳ برخه سمندر پوښلې ده چې سمندرونه د لاندې دریو ډولو سمندري ټولنو څخه تشکیل شوي دي:

۱- د لږ ژور سمندر اوبه: د لږ ژورو اوبو سیمه د ساحې له لحاظه کوچنۍ وي، خو د سمندر د نورو برخو په پرتله د ژوندیو موجوداتو زیاتې نوعې (Species) پکې ژوند کوي، له دې کبله نوموړې سیمه د بې شمزۍ حیواناتو د اوسیدلو د ځای به شمېر کې راځي.

۲- د سمندر د سطحې اوبه: د سمندر د سطحې په اوبو کې د پلانکتون (Plankton) مختلفې ټولنې (پلانکتون کوچني مایکروسکوپي اجسام دي چې په آزاد ډول د اوبو په چاپېریالونوکې د تازه او سمندري اوبو سطحې ته نژدې لامبو وهي) وجودلري، د الجیانو څخه جوړ شوي دي چې زیات شمېر شمزۍ لرونکي حیوانات، لکه: کبان او یو شمېربې شمزۍ حیوانات، لکه: شرمپ، چنګاښ، چینجیان او نور ورڅخه تغذیه کوي.

۳-د سمندر د ژورو برخو اوبه: د سمندر به ډېرو ژورو اوبو کې سمندري ټولنې په توره تیاره، یخنۍ او تر زیات فشار لاندې ژوند کوي. هغه حیوانات چې په ژورو برخوکې ژوند کوي، د خوراکي توکو لږوالي او تیارې سره یې توافق کړی دی او معمولاً له پلانکتونونو څخه په مستقیم یا غیر مستقیم ډول (د هغو ژوندیو اجسامو په خوړلو سره چې د پلانکتونونو څخه تغذیه کوی) ګټه اخلي.

د تازه اوبو بایوم:د تازه اوبو بایوم جهیلونو، ډنډونو سیندونو او چینو تشکیل کړی دی. دا بایوم د ساحې له پلوه ډېر محدود وي، ځکه چې جهیلونو یوازې ۱،۸٪ سیندونو او چینو ۳٪ د ځمکې سطحه پوښلې ده. د ژوندیو موجوداتو زیاتره نوعې، لکه: نباتات، کبان، د مفصلیه حیواناتو مخلتفې نوعې او ډولونه، پاسته بدني او نور هغه کوچني بې شمزۍ حیوانات چې پرته له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کیږي په دې بایوم کې ژوند کوي.

دلاندي درې زونونو يا ساحولرونكي دي:

۱. **ساحلي سيمه يا زون** (Littoral Zone): دا د سمندر غاړو ته نژدې لږه ژوره (كم عمقه) سيمه ده چې دلته د اوبو نباتات يا ښكاري حشرات، ذوحياتين او كوچني كبان ژوند كوي.

۲. **Limnetic Zone**: هغې سمې ته ويل كيږي چې د ساحلي منطقې څخه لرې وي، خو د اوبو سطحې ته نژدې وي. دغه سيمه د لامبووهونكو الجيانو نورو لامبو وهونكوپلانكتونو او كبانو د اوسيدلو سيمه ده.

۳. **ژور زون** (Profunded Zone): د اوبو ژوره او له حده تېته سيمه ده چې د لمر رڼا په ښه توگه نه ور رسيږي او بې شمېره بكتريا او چينجو ته ورته اجسام ددې زون په ببخ كې ژوند كوي. د يادولو وړ ده تولې تازه اوبه چې په دې زون كې شاملې ديپه پوره ډول ژورې ندي.



(۱۱-۱۲) شكل: درې بېلابېل سيمې يا زونونه

د نمجنو ځمكوبايوم: باتلاقونه، چې د اوبو د يوې طبقې په واسطه پوښل شوي وي، د نمجنې ځمكې له بايوم څخه عبارت دي. نمجنې ځمكې د اوبو د نباتاتو په واسطه پوښل شوي دي. په نومورې بايوم كې، بې شمزې، الوتونكي او نور حيوانات ژوند كوي. دغه بايوم چې د هايدروفايټ (Hydrophytes) په نامه يادېږي، د ځمكې د ډېرو ښو حاصل خيزو ايكو سيستمونو له جملې څخه دي.



فعاليت:

زه كوم بايوم يم؟

زده كوونكي دې په څلورو ډلو وويشل شي. هر زده كوونكى دې يو بايوم غوره كړي او بيا دې هر يوه چې كوم بايوم يې غوره كړى وي هغه دې نورو ته تشريح كړي. د ډلې غړي دې كوښښ وكړي د هغه بايوم په باره كې چې زده كوونكي تشريح كړ، فكر وكړي او ودې وايي چې كوم بايوم دى؟ بريالي زده كوونكي ته دې دويم نوبت وركړل شي په همدې ډول لوبې ته دې تر هغې دوام وركړل شي، ترڅو ټول زده كوونكي پكې برخه واخلي.

د دولسم څپرکي لنډیز

۱-ټولنه: د مختلفو نوعو یو ګروپ چې د اسیدلو په عین ځای کې ژوند کوي او په خپلوکې یو تر بله متقابل عمل ولري، له ټولنې څخه عبارت ده.
۲-اقلیم: په یوه منطقه کې د اوبو او هوا حاکم حالات له اقلیم څخه عبارت دي.
۳-بایوم: د ځمکې یوه ساحه چې ځانګړی اقلیم، ځانګړي حیوانات او نباتات ولري، د بایوم په نامه یادیږي.
٤-په مجموع کې بایوم په دوه ډوله دی: د وچې بایوم او د اوبو بایوم.
۵- دښته: هغه وچه سیمه چې خواره واره نباتات او لوړه درجه تودوخه ولري، دښته ورته ویل کیږي.
٦-د اوبو په بایومونوکې د سمندري او د تازه اوبو بایومونه شامل دي.
۷- سمندرونه له درې ډوله سمندري ټولنو څخه جوړ شوي دي: د کم یا د لږ ژور سمندر اوبه، د سمندر د سطحې اوبه او د سمندر د ژورو اوبه.
۸- د تازه اوبو بایوم د جهیلونو، ډنډونو، سیندونو او چینو څخه جوړ شوی دی.
۹- پلانکتون (Plankton): د کوچنیو مایکروسکوپي ژوندیو اجسامو څخه عبارت دی، چې په ازاد ډول د اوبو په چاپیریالونوکې لامبو وهي.

د دولسم څپرکي پښتنې

دلاندې تشو ځایونو پوښتنې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

- ټایګا (Taiga) یوه .... کلمه ده.
- د تودوخې درجه د .... ډول، چې ځمکې ته رسیږي، ټاکي.
- قطبي خرس په یو .... ایکوسیستم ځمکط ته رسیږي، ټاکي.
- واښه لرونکي (Grass land) بایوم د .... شنه کیدو (کرنې) لپاره مناسب دي.
- د چپارال (Chaparral) په بایوم کې لاندې حیوانات شامل دي:
  الف: آس او اښ　ب: صحرايي پیشو　ج: لېوه او پړانګ　د: هوسۍ، وزه او التونوکي
- سمندرونو د ځمکې د مخ څو برخې پوښلي دي؟
- الف: ۱/٦ برخه　ب: ٤/۳ برخه　ج: ۳/٤ برخه　د: لسمه برخه

تشریحي پوښتنې

- د وچو بایومونو صرف نومونه واخلئ.
- ولې د تندرا (Tundra) په بایوم کې دکال به اوږدو کې اوبه نه پیداکیږی؟ توضیح ورکړئ او ووایئ، چې کوم ډول حیوانات پکې ژوند کوي.
- همیشه شنه ځنګلونه زموږ د ګران هېواد په کومو ولایتونوکې وجود لري؟

اخځلیکونه

۱) الاحیاء للصف التاني العلمي، ۱۹۹٦
ابراهیم علمي دوعر، د. شتیوي صالح العبدالله، عبدالقادر مصطفی عیسی، قاتن حنا مقطش الدقم، د، أحمد محمد الدیسي (محرراً).
۲) العلوم الحتیة للمرحلة الثانویة/ الفرع العلمي، ۲۰۰٦
د. فلاح حسن شدیفات، عطاف عایش الهباهة، نهاد عبدالفتاح صالح، میسون عبد علي یاسین
۳) جانورشناسی عمومي جلد: اول، دوم، سوم و چهارم،
ډاکټر طلعت حبیبي ۱۳۸٦.
٤) حیاتیات NWFP، ټکسټ بوک بورډ پشاور،
پروفیسر محمداکرم، صیغم حسن، پروفیسر مسز صفیه گل.
۵) حیاتیات NWFP، ټکسټ بورډ بوک بورډ پشاور،
پروفیسر ډاکټر ناهید علی، پروفیسر منظری، پروفیسر عبدالغنی.
٦) زیست شناسی آزمایشگاه ۲، ۱۳۸۵.
محمدکرام الدین، شهریار غریب زاده، وحید نیکنام، الهه علوی، سید علي ال محمد، مریم انصاری.
۷) زیست شناسی عمومی ۱۳۸۵، تألیف: ډاکټر حسن زارع.
۸) Biology: An Everyday Experience, Albert Kaskel, paul j, Hummer Jr, ۱۹۹۹, New york.
۹) Biology Concepts & connections, Third Edition,Neil Campbell, Lawrence G, Mitchell jane B Reece. ۱۹۹٤
۱۰) Biology, Salvias Mader, ۷th Edition, ۲۰۰۱, Mc Graw Hill.
۱۱) Biology: ThE DYNAMICS OF LIFE SCIENCE, Alton Biggs, Chris Kapicka, Linda Lundren, ۲۰۰٤.
۱۲) Biology The Dynamic of Life Science, Daniela Bluestein, ۲۰۰٤.
۱۳) Biolog: The Study of Life, Third Edition, Allyn and Bacon. ۱۹۹۰
۱٤) Campbell, Reece Biolog Eighth Edition, Campbell, Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. ۲۰۰۸
۱۵) GLENCOE Biolog: AN EVERYDAY EXPEIRENCE, Albert Kaskel, paul J. Hummer, Jr. Luck Daniel, ۱۹۹۹.
۱٦) Holt Biolog Teacher Edition, Johnson and Raven, ۲۰۰٦ U.S.A.
۱۷) Life Science Teacher Edition Holt, Rinehart and Winston ۲۰۰٦, A Harcourt Education Company.